

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-159986

(43)Date of publication of application : 03.06.2003

(51)Int.Cl.

B60Q 1/12

(21)Application number : 2002-171598

(71)Applicant : ICHIKOH IND LTD

(22)Date of filing : 12.06.2002

(72)Inventor : HASUMI HIROBUMI
HAYASHI SEIJI

(30)Priority

Priority number : 2001217741
2001281759

Priority date : 18.07.2001
17.09.2001

Priority country : JP

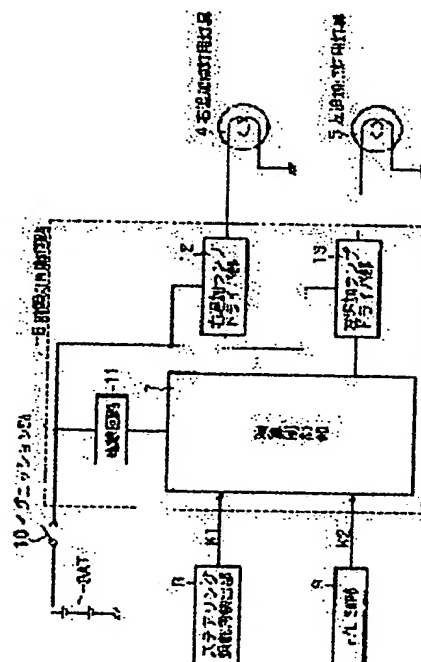
JP

(54) HEAD LAMP SYSTEM FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a head lamp system for a vehicle which can avoid a frequent repetition of turning on/off of additionally turned on lamps while a steering wheel is operated.

SOLUTION: For this head lamp system for a vehicle, additionally turned on lamps 4 and 5 which additionally illuminate the front side in the vehicle advancing direction when running at a curve are provided on the front surface of the vehicle. Such a head lamp system for a vehicle is equipped with a steering wheel operation steering angle-detecting section 8, a computation-control unit 7, and driving circuit sections 12 and 13. In this case, the detecting section 8 outputs a detection signal based on the operation of the steering wheel. The unit 7 has a turning on/off-judging means, which computes the steering angle and the operating direction of the steering wheel when the detection signal K1 is input. Also, the turning on/off-judging means outputs such a control result that by comparing the steering angle of the steering wheel and a turning-on starting judgement reference steering angle, and when the steering angle exceeds the above reference steering angle, the additionally turned on lamps 4 and 5 may be turned on. At the same time, the turning on/off-judging means outputs such a control result that by comparing the steering angle of the steering wheel and a turning-off starting judgement reference steering angle, and when the steering angle is less than the turning-off starting judgement reference steering angle, the additionally turned on lamps may be turned off. The driving circuit sections 12 and 13 are used to turn on/off of the additionally turned on lamps 4 and 5 based on the control result when the control result by the unit 7 is input. In this case, the turning/off starting judgement reference steering angle is set to be lower than the turning-on starting judgement reference steering angle.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2003-159986

(P 2003-159986A)

(43) 公開日 平成15年6月3日 (2003. 6. 3)

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

B 6 0 Q 1/12

B 6 0 Q 1/12

C 3K039

審査請求 未請求 請求項の数 1 2 O L

(全 2 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-171598 (P2002-171598)

(22) 出願日 平成14年6月12日 (2002. 6. 12)

(31) 優先権主張番号 特願2001-217741 (P2001-217741)

(32) 優先日 平成13年7月18日 (2001. 7. 18)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願2001-281759 (P2001-281759)

(32) 優先日 平成13年9月17日 (2001. 9. 17)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000000136

市光工業株式会社

東京都品川区東五反田5丁目10番18号

(72) 発明者 蓮見 博文

神奈川県伊勢原市板戸80番地 市光工業株式会社伊勢原製造所内

(72) 発明者 林 誠治

神奈川県伊勢原市板戸80番地 市光工業株式会社伊勢原製造所内

(74) 代理人 100082670

弁理士 西脇 民雄 (外1名)

Fターム (参考) 3K039 AA08 CC01 DC02 GA01 GA03

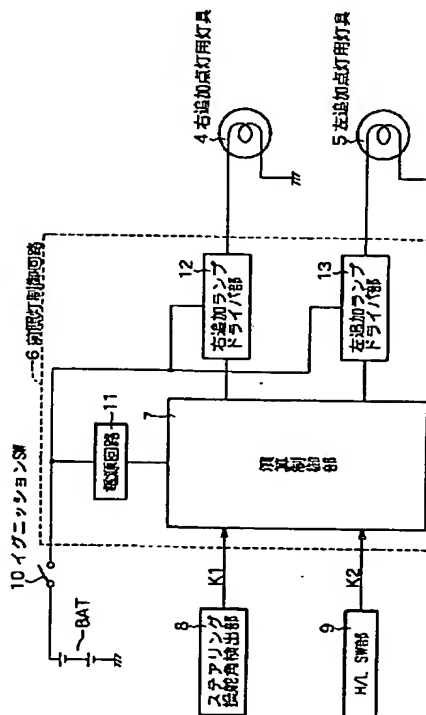
JA02 JA04

(54) 【発明の名称】 車両用前照灯システム

(57) 【要約】

【課題】 追加点灯用灯具がハンドルの操作中に点灯・消灯を頻繁に繰り返すのを避けることのできる車両用前照灯システムを提供する。

【解決手段】 本発明の車両用前照灯システムは、カーブ走行時に車両進行方向前方を追加照明する追加点灯用灯具4、5が車両前面に設けられているものにおいて、ハンドルの操作に基づき検出信号を出力するハンドル操舵角検出部8と、検出信号K1が入力されてハンドルの舵角と操作方向とを演算し、かつ、ハンドルの舵角と点灯開始判定基準舵角とを比較して舵角が点灯開始基準舵角を越えているときに追加点灯用灯具4、5を点灯させると共にハンドルの舵角と消灯開始判定基準舵角とを比較して舵角が消灯開始判定基準舵角未満のときに追加点灯用灯具を消灯させる制御結果を出力する点灯・消灯判定手段を有する演算制御部7と、演算制御部7の制御結果が入力されかつ制御結果に基づき追加点灯用灯具4、5を点灯・消灯するための駆動回路部12、13とを備え、消灯開始判定基準舵角は点灯開始基準舵角よりも低い値である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カーブ走行時に車両進行方向前方を追加照明する追加点灯用灯具が車両前面でかつ車幅方向に間隔を開けて設けられている車両用前照灯システムにおいて、

ハンドルの操作に基づき検出信号を出力するハンドル操舵角検出部と、

前記検出信号が入力されて前記ハンドルの舵角と操作方向とを演算し、かつ、前記ハンドルの舵角と点灯開始判定基準舵角とを比較して前記舵角が前記点灯開始基準舵角を越えているときに前記追加点灯用灯具を点灯させると共に前記ハンドルの舵角と消灯開始判定基準舵角とを比較して前記舵角が前記消灯開始判定基準舵角未満のときに前記追加点灯用灯具を消灯させる制御結果を出力する点灯・消灯判定手段を有する演算制御部と、

該演算制御部の制御結果が入力されかつ該制御結果に基づき前記追加点灯用灯具を点灯・消灯するための駆動回路部とを備え、

前記消灯開始判定基準舵角は前記点灯開始基準舵角よりも低い値であることを特徴とする車両用前照灯システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の車両用前照灯システムにおいて、車速を検出する車速検出部を有し、前記演算制御部は、該車速検出部の車速に応じて、前記点灯開始判定基準舵角を変更する変更手段を有していることを特徴とする車両用前照灯システム。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の車両用前照灯システムにおいて、前記点灯開始判定基準舵角を切り換える切り換えスイッチを有していることを特徴とする車両用前照灯システム。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の車両用前照灯システムにおいて、前記駆動回路部は前記追加点灯用灯具を消灯する際の照明光量の減衰を行わせるための調光制御回路を有することを特徴とする。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の車両用前照灯システムにおいて、照射軸方向の異なる追加点灯用灯具が複数対設けられていることを特徴とする。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の車両用前照灯システムにおいて、前記消灯開始判定基準舵角がハンドルの舵角の 0 度近傍であることを特徴とする。

【請求項 7】 カーブ走行時に車両進行方向前方を追加照明する追加点灯用灯具が車両前面でかつ車幅方向に間隔を開けて設けられている車両用前照灯システムにおいて、

ハンドルの操作に基づき検出信号を出力するハンドル操舵角検出部と、

左右のウィンカーをそれぞれオン・オフする左右のウィンカースイッチと、

前記検出信号が入力されて前記ハンドルの舵角と操作方向とを演算し、かつ、前記ハンドルの舵角と点灯開始判

10 定基準舵角とを比較して前記舵角が前記点灯開始基準舵角を越えているときに前記追加点灯用灯具を点灯させると共に前記ハンドルの舵角と消灯開始判定基準舵角とを比較して前記舵角が前記消灯開始判定基準舵角未満のときに前記追加点灯用灯具を消灯させる制御結果を出力する点灯・消灯判定手段を有する演算制御部と、
該演算制御部の制御結果が入力されかつ該制御結果に基づき前記追加点灯用灯具を点灯・消灯するための駆動回路部とを備え、
前記点灯・消灯判定手段は、前記左右のウィンカースイッチのいずれかがオンされたとき前記舵角によらずにオンされたウィンカースイッチに対応する側の追加点灯用灯具を優先的に点灯させるためのウィンカースイッチオン・オフ判定手段を有することを特徴とする車両用前照灯システム。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の車両用前照灯システムにおいて、前記ウィンカースイッチオン・オフ判定手段は、前記ウィンカースイッチをオフしたときに前記舵角が 0 度近傍に戻るまで前記追加点灯用灯具の消灯を禁止する消灯禁止判定手段を有することを特徴とする。

【請求項 9】 カーブ走行時に車両進行方向前方を追加照明する追加点灯用灯具が車両前面でかつ車幅方向に間隔を開けて設けられている車両用前照灯システムにおいて、

ハンドルの操作に基づき検出信号を出力するハンドル操舵角検出部と、

左右のウィンカーをそれぞれオン・オフする左右のウィンカースイッチと、

前記検出信号が入力されて前記ハンドルの舵角と操作方向とを演算し、かつ、前記ハンドルの舵角と点灯開始判定基準舵角とを比較して前記舵角が前記点灯開始基準舵角を越えているときに前記追加点灯用灯具を点灯させると共に前記ハンドルの舵角と消灯開始判定基準舵角とを比較して前記舵角が前記消灯開始判定基準舵角未満のときに前記追加点灯用灯具を消灯させる制御結果を出力する点灯・消灯判定手段を有する演算制御部と、
該演算制御部の制御結果が入力されかつ該制御結果に基づき前記追加点灯用灯具を点灯・消灯するための駆動回路部とを備え、
前記点灯・消灯判定手段は、前記左右のウィンカースイッチのいずれか一方がオンされ、かつ、オンされたウィンカースイッチに対応する側の方向に前記ハンドルが操作されたときに、前記点灯開始基準判定舵角よりも小さい舵角量でオンされたウィンカースイッチに対応する側の追加点灯用灯具を点灯させるためのウィンカースイッチオン・オフ判定手段を有することを特徴とする車両用前照灯システム。

40 前記点灯・消灯判定手段は、前記左右のウィンカースイッチのいずれか一方がオンされ、かつ、オンされたウィンカースイッチに対応する側の方向に前記ハンドルが操作されたときに、前記点灯開始基準判定舵角よりも小さい舵角量でオンされたウィンカースイッチに対応する側の追加点灯用灯具を点灯させるためのウィンカースイッチオン・オフ判定手段を有することを特徴とする車両用前照灯システム。

【請求項 10】 カーブ走行時に車両進行方向前方を追加照明する追加点灯用灯具が車両前面でかつ車幅方向に間隔を開けて設けられている車両用前照灯システムにお

50

いて、
 ハンドルの操作に基づき検出信号を出力するハンドル操
 舵角検出部と、
 左右のウィンカーをそれぞれオン・オフする左右のウィン
 カースイッチと、
 停車用のハザードスイッチと、
 前記検出信号が入力されて前記ハンドルの舵角と操作方
 向とを演算し、かつ、前記ハンドルの舵角と点灯開始判
 定基準舵角とを比較して前記舵角が前記点灯開始基準舵
 角を越えているときに前記追加点灯用灯具を点灯させる
 と共に前記ハンドルの舵角と消灯開始判定基準舵角とを
 比較して前記舵角が前記消灯開始判定基準舵角未満の
 ときに前記追加点灯用灯具を消灯させる制御結果を出力す
 る点灯・消灯判定手段を有する演算制御部と、
 該演算制御部の制御結果が入力されかつ該制御結果に基
 づき前記追加点灯用灯具を点灯・消灯するための駆動回
 路部とを備え、
 前記点灯・消灯判定手段は、前記左右のウィンカースイ
 ッチのいずれかがオンされたときでかつ前記ハザードス
 イッチオフの時に前記舵角によらずにオンされたウィン
 カースイッチに対応する側の追加点灯用灯具を点灯させ
 しかもハザードスイッチオフの時に強制的に前記追加点
 灯用灯具を消灯させるウィンカースイッチオン・オフ判
 定手段を有することを特徴とする車両用前照灯システ
 ム。
 【請求項 11】 カーブ走行時に車両進行方向前方を追
 加照明する追加点灯用灯具が車両前面でかつ車幅方向に
 間隔を開けて設けられている車両用前照灯システムにお
 いて、
 ハンドルの操作に基づき検出信号を出力するハンドル操
 舵角検出部と、
 左右のウィンカーをそれぞれオン・オフする左右のウィン
 カースイッチと、
 停車用のハザードスイッチと、
 前記検出信号が入力されて前記ハンドルの舵角と操作方
 向とを演算して、前記舵角に連動して前記追加点灯用灯
 具を可動させるための演算制御部とを備え、
 前記演算制御部は、前記左右のウィンカースイッチのい
 ずれかがオンされたときでかつ前記ハザードスイッチが
 オフの時に前記舵角によらずにオンされたウィンカー
 スイッチに対応する側の追加点灯用灯具を最大角度に可
 動させて固定させ、しかもハザードスイッチがオンの時
 に前記追加点灯用灯具を車両正面に固定させる手段を有
 することを特徴とする車両用前照灯システム。
 【請求項 12】 請求項 11 に記載の車両用前照灯シ
 ステムにおいて、前記演算制御部は、前記左右のウィン
 カースイッチのいずれかがオンされたときでかつ前記ハ
 ザードスイッチがオフの時に前記舵角によらずにオンさ
 れたウィンカースイッチに対応する側の追加点灯用灯具
 を点灯させ、かつ、前記ハザードスイッチがオンのとき

前記追加点灯用灯具を強制的に消灯させることを特徴と
 する。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハンドルの舵角に
 応じて前照灯の照射方向を制御する車両用前照灯システ
 ムの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、車両の左右カーブ走行の際、
 曲がりくねった道路のカーブ走行の際に、前方の視界が
 暗いと、運転に不利なことから、ハンドルの舵角を検出
 して、その進行方向前方でかつカーブ走行しようとする
 方向の前照灯の照射角を広げるようにした車両用前照灯
 システムが知られている。

【0003】この従来の車両用前照灯システムには、ハ
 ンドルの舵角が点灯開始判定基準舵角以上になったとき
 に、追加点灯用灯具を点灯させ、ハンドルの舵角が点灯
 開始判定基準舵角以上でかつ所定角度未満の間、追加点
 灯用灯具を舵角に比例して追加点灯用灯具の照射角度が
 大きくなるようにスイブル（揺動）させ、舵角がその所
 定角度以上のときに、そのスイブルを停止させて追加点
 灯用灯具の照射角度を固定する制御を行っている（例え
 ば、特開 2000-195312 号公報）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、そのハ
 ンドルの点灯開始判定基準舵角の近傍で、点灯開始判定
 基準舵角未満の舵角から点灯開始判定基準舵角を超える
 舵角となる方向へのハンドルの操作と、点灯開始判定基
 準舵角を超過している舵角から点灯開始判定基準舵角未
 満の舵角となる方向へのハンドルの操作とをドライバー
 が頻繁に繰り返すことがあると、追加点灯用灯具が点灯
 ・消灯を頻繁に繰り返し、ドライバーに煩わしさを与え
 ることになり、このようなことは、道路が蛇行している
 場合に起こりやすい。

【0005】また、車両が交差点等で左折、右折する場
 合に、ハンドルを操作してハンドルの舵角が点灯開始判
 定基準舵角に達しないと、追加点灯用灯具が点灯しない
 ので、障害物を確認しづらいという問題がある。

【0006】本発明は、上記の事情に鑑みて為されたも
 ので、その目的とするところは、追加点灯用灯具がハン
 ドルの操作中に点灯・消灯を頻繁に繰り返すのを避ける
 ことのできる車両用前照灯システムを提供することにあ
 る。

【0007】本発明の他の目的は、ハンドルの舵角が点
 灯開始判定基準舵角に達していなくとも、ウィンカーを
 オンさせたときに追加点灯用灯具を点灯させることので
 きる車両用前照灯システムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載の車両用
 前照灯システムは、カーブ走行時に車両進行方向前方を

追加照明する追加点灯用灯具が車両前面でかつ車幅方向に間隔を開けて設けられている車両用前照灯システムにおいて、ハンドルの操作に基づき検出信号を出力するハンドル操舵角検出部と、前記検出信号が入力されて前記ハンドルの舵角と操作方向とを演算し、かつ、前記ハンドルの舵角と点灯開始判定基準舵角とを比較して前記舵角が前記点灯開始判定基準舵角を越えているときに前記追加点灯用灯具を点灯させると共に前記ハンドルの舵角と消灯開始判定基準舵角とを比較して前記舵角が前記消灯開始判定基準舵角未満のときに前記追加点灯用灯具を消灯させる制御結果を出力する点灯・消灯判定手段を有する演算制御部と、該演算制御部の制御結果が入力されかつ該制御結果に基づき前記追加点灯用灯具を点灯・消灯するための駆動回路部とを備え、前記消灯開始判定基準舵角は前記点灯開始判定基準舵角よりも低い値であることを特徴とする。

【0009】請求項1に記載の発明によれば、追加点灯用灯具がハンドルの操作中に点灯・消灯を頻繁に繰り返すのを避けることができる。

【0010】請求項2に記載の車両用前照灯システムは、車速を検出する車速検出部を有し、前記演算制御部は、前記車速検出部の車速に応じて、前記点灯開始判定基準舵角を変更する変更手段を有していることを特徴とする。

【0011】請求項2に記載の発明によれば、走行状況に応じて進行方向を適切に照明できる。

【0012】請求項3に記載の車両用前照灯システムは、前記点灯開始判定基準舵角を切り換える切り換えスイッチを有していることを特徴とする。

【0013】請求項3に記載の発明によれば、ドライバー自身が点灯開始判定基準舵角を切り換えることができるようにしたので、ドライバーの走行フィーリングに応じた照明を行うことができる。

【0014】請求項4に記載の車両用前照灯システムは、前記駆動回路部は前記追加点灯用灯具を消灯する際の照明光量の減衰を行わせるための調光制御回路を有することを特徴とする。

【0015】請求項4に記載の発明によれば、左右追加点灯用灯具の消灯中に瞬時に消灯されることによるドライバーの違和感を解消できる。

【0016】請求項5に記載の車両用前照灯システムは、照射軸方向の異なる追加点灯用灯具が複数対設けられていることを特徴とする。

【0017】請求項5に記載の発明によれば、追加照明に自由度を持たせることができる。

【0018】請求項6に記載の車両用前照灯システムは、前記消灯開始判定基準舵角がハンドルの舵角の0度近傍であることを特徴とする。

【0019】請求項6に記載の発明によれば、連続して、曲がりくねった道路走行中のハンドルの操作の際に、点

灯・消灯が短時間のうちに頻繁に繰り返されるのを避けることができる。

【0020】請求項7に記載の車両用前照灯システムは、カーブ走行時に車両進行方向前方を追加照明する追加点灯用灯具が車両前面でかつ車幅方向に間隔を開けて設けられている車両用前照灯システムにおいて、ハンドルの操作に基づき検出信号を出力するハンドル操舵角検出部と、左右のウィンカーをそれぞれオン・オフする左右のウィンカースイッチと、前記検出信号が入力されて前記ハンドルの舵角と操作方向とを演算し、かつ、前記ハンドルの舵角と点灯開始判定基準舵角とを比較して前記舵角が前記点灯開始判定基準舵角を越えているときに前記追加点灯用灯具を点灯させると共に前記ハンドルの舵角と消灯開始判定基準舵角とを比較して前記舵角が前記消灯開始判定基準舵角未満のときに前記追加点灯用灯具を消灯させる制御結果を出力する点灯・消灯判定手段を有する演算制御部と、該演算制御部の制御結果が入力されかつ該制御結果に基づき前記追加点灯用灯具を点灯・消灯するための駆動回路部とを備え、前記点灯・消灯判定手段は、前記ウィンカースイッチがオンされたとき前記舵角によらずに前記追加点灯用灯具を優先的に点灯させるためのウィンカースイッチオン・オフ判定手段を有することを特徴とする。

【0021】請求項7に記載の発明によれば、交差点でウィンカーを操作したときに、ハンドルの操作とは別個に追加点灯用灯具を点灯させることができ、交差点進入前に障害物を良好に視認できることになり、安全性がより一層向上するという効果を奏する。

【0022】請求項8に記載の車両用前照灯システムは、前記ウィンカースイッチオン・オフ判定手段が、前記ウィンカースイッチをオフしたときに前記舵角が0度近傍に戻るまで前記追加点灯用灯具の消灯を禁止する消灯禁止判定手段を有することを特徴とする。

【0023】請求項8に記載の発明によれば、オンしていたウィンカースイッチをオフしたとしても、ハンドルの舵角が0度近傍、すなわち、車両が直進状態になるまで、追加点灯用灯具の点灯を継続させることにしたので、ウィンカースイッチがオフされた後、ウィンカースイッチがオンされていた側の方向にハンドルを操作して舵角が点灯開始判定基準舵角を越えたときに、追加点灯用灯具が一瞬消灯して再点灯するという不具合を避けることができる。

【0024】請求項9に記載の車両用前照灯システムは、カーブ走行時に車両進行方向前方を追加照明する追加点灯用灯具が車両前面でかつ車幅方向に間隔を開けて設けられている車両用前照灯システムにおいて、ハンドルの操作に基づき検出信号を出力するハンドル操舵角検出部と、左右のウィンカーをそれぞれオン・オフする左右のウィンカースイッチと、前記検出信号が入力されて前記ハンドルの舵角と操作方向とを演算し、かつ、前記

バンドルの舵角と点灯開始判定基準舵角とを比較して前記舵角が前記点灯開始基準舵角を越えているときに前記追加点灯用灯具を点灯させると共に前記バンドルの舵角と消灯開始判定基準舵角とを比較して前記舵角が前記消灯開始判定基準舵角未満のときに前記追加点灯用灯具を消灯させる制御結果を出力する点灯・消灯判定手段を有する演算制御部と、該演算制御部の制御結果が入力されかつ該制御結果に基づき前記追加点灯用灯具を点灯・消灯するための駆動回路部とを備え、前記点灯・消灯判定手段は、前記左右のウィンカースイッチのいずれか一方がオンされ、かつ、オンされたウィンカースイッチの側に対応する側の方向に前記ハンドルが操作されたときに、前記点灯開始基準判定舵角よりも小さい舵角量でかつ0度よりも大きな舵角量でオンされたウィンカースイッチに対応する側の追加点灯用灯具を点灯させるためのウィンカースイッチオン・オフ判定手段を有することを特徴とする。

【0025】請求項9に記載の発明によれば、請求項7に記載の発明と同様に、交差点でウィンカーを操作したときに、追加点灯用灯具を点灯させることができ、交差点進入の際により早い段階で障害物を良好に視認できることになり、安全性がより一層向上するという効果を奏する。また、車線変更時等の走行シーンにおいて、視認性の向上を図ることができる。

【0026】更に、ウィンカーを操作したとしても、点灯開始判定基準舵角量よりも小さい舵角量でかつ0度よりも大きな舵角量で追加点灯用灯具を点灯させることにしたので、ハンドルの操作に連動させて、追加点灯用灯具を点灯させることができ、ハンドルを回さないうちに追加点灯用灯具が点灯してしまうという違和感を解消できる。

【0027】請求項10に記載の車両用前照灯システムは、カーブ走行時に車両進行方向前方を追加照明する追加点灯用灯具が車両前面でかつ車幅方向に間隔を開けて設けられている車両用前照灯システムにおいて、ハンドルの操作に基づき検出信号を出力するハンドル操舵角検出部と、左右のウィンカーをそれぞれオン・オフする左右のウィンカースイッチと、停車用のハザードスイッチと、前記検出信号が入力されて前記ハンドルの舵角と操作方向とを演算し、かつ、前記ハンドルの舵角と点灯開始判定基準舵角とを比較して前記舵角が前記点灯開始基準舵角を越えているときに前記追加点灯用灯具を点灯させると共に前記ハンドルの舵角と消灯開始判定基準舵角とを比較して前記舵角が前記消灯開始判定基準舵角未満のときに前記追加点灯用灯具を消灯させる制御結果を出力する点灯・消灯判定手段を有する演算制御部と、該演算制御部の制御結果が入力されかつ該制御結果に基づき前記追加点灯用灯具を点灯・消灯するための駆動回路部とを備え、前記点灯・消灯判定手段は、前記左右のウィンカースイッチのいずれかがオンされたときでかつ前記

ハザードスイッチオフの時に前記舵角によらずにオンされたウィンカースイッチに対応する側の追加点灯用灯具を点灯させしかもハザードスイッチオフの時に強制的に前記追加点灯用灯具を消灯させるウィンカースイッチオン・オフ判定手段を有することを特徴とする。

【0028】請求項11に記載の車両用前照灯システムは、カーブ走行時に車両進行方向前方を追加照明する追加点灯用灯具が車両前面でかつ車幅方向に間隔を開けて設けられている車両用前照灯システムにおいて、ハンドルの操作に基づき検出信号を出力するハンドル操舵角検出部と、左右のウィンカーをそれぞれオン・オフする左右のウィンカースイッチと、停車用のハザードスイッチと、前記検出信号が入力されて前記ハンドルの舵角と操作方向とを演算して、前記舵角に連動して前記追加点灯用灯具を可動させるための演算制御部とを備え、前記演算制御部は、前記左右のウィンカースイッチのいずれかがオンされたときでかつ前記ハザードスイッチがオフの時に前記舵角によらずにオンされたウィンカースイッチに対応する側の追加点灯用灯具を最大角度に可動させて固定させ、しかもハザードスイッチがオンの時に前記追加点灯用灯具を車両正面に固定させる手段を有することを特徴とする。

【0029】請求項12に記載の車両用前照灯システムは、前記演算制御部は、前記左右のウィンカースイッチのいずれかがオンされたときでかつ前記ハザードスイッチがオフの時に前記舵角によらずにオンされたウィンカースイッチに対応する側の追加点灯用灯具を点灯させ、かつ、前記ハザードスイッチがオンのときに前記追加点灯用灯具を強制的に消灯させることを特徴とする。

【0030】請求項10ないし請求項12に記載の発明によれば、対向車等にグレアを与えるのを防止できる。

【0031】

【発明の実施の形態】（発明の実施の形態1）図1、図14は本発明の実施の形態1に係わる車両を前方から目視した一例を示す図である。この図1において、1は車両、2は前照灯としての右ヘッドランプ、3は前照灯としての左ヘッドランプ、4は右方向にハンドルを操作することによる右方向へのカーブ走行時に車両進行方向を追加照明する右追加点灯用灯具、5は左方向にハンドルを操作することによる左方向へのカーブ走行時に車両進行方向を追加照明する左追加点灯用灯具である。

【0032】この車両1による配光パターンが図2に示されている。その図2において、6は右ヘッドランプ2、左ヘッドランプ3との合成による配光パターンを示し、7は右追加点灯用灯具（右追加点灯用ランプ）4の基準照射軸位置での配光パターンを示し、8は左追加点灯用灯具（左追加点灯用ランプ）5の基準照射軸位置での配光パターンを示している。ここでは、右追加点灯用灯具4、左追加点灯用灯具5は、車両進行方向Aに対して12度方向に基準照射軸位置Bがあるものとされている。

【0033】ここで、この基準照射軸位置Bを12度方向として、配光パターン6と配光パターン7、8とに重なりをもたせた理由を以下に述べる。

【0034】配光パターン6と配光パターン7、8との間に重なりがないと左右追加点灯用灯具4、5を点灯させた直後に暗領域が生じ、ドライバーの気にかかることがあるが、配光パターン6と配光パターン7、8とに重なりをもたせることにすると、左右追加点灯用灯具4、5を点灯させた直後は、配光パターン6と配光パターン7、8とが重なり合っているため、ドライバーの気にかからず、その後、後述する照射軸のスイブルによって配光パターン6と配光パターン7、8との間に暗領域が生じることがあるにはあるが、これについては、ドライバーの視線は左右追加点灯用灯具4、5の照明光が移動する方向に追従するので、ドライバーは気にかからないと考えられるからである。

【0035】この右追加点灯用灯具4、左追加点灯用灯具5は、図3に示すように、ハンドルの舵角に応じてスイブルするものとされ、そのスイブル角度は車両進行方向Aに対して12度から30度の範囲内であり、ハンドルの舵角が40度に達した時点からこの角度の増加に比例して、両追加点灯用灯具4、5はスイブルを開始し、ハンドルの舵角が所定角度を超えた時点でそのスイブルが停止されるようになっている。そのスイブル機構については、ここでは、説明を省略する。

【0036】その右追加点灯用灯具4、左追加点灯用灯具5は、図4に示す前照灯制御回路6によって制御される。この前照灯制御回路6は、演算制御部7を有する。その演算制御部7には、ハンドルの舵角とその操作方向とを検出するための検出信号を出力するハンドル操舵角検出部（ステアリング操舵角検出部）8から検出信号K1が入力されると共に、ヘッドランプスイッチ部（H/Lスイッチ部）9から点灯スイッチ信号K2が入力される。そのハンドル操舵角検出部8には、回転角度検出用スリットを有する回転円盤と光学センサとからなる公知のものが用いられる。

【0037】この前照灯制御回路6は、イグニッションスイッチ10をオンすると、バッテリーBATから電源回路11に電力が供給され、これによって、演算制御部7が作動状態となる。

【0038】その演算制御部7は右追加点灯用灯具4、左追加点灯用灯具5を点灯制御する機能を有する。右追加点灯用灯具4は駆動回路部としての右追加ランプドライバ部12に接続されて点灯・消灯駆動され、左追加点灯用灯具5は駆動回路部としての左追加ランプドライバ部13に接続されて点灯・消灯駆動される。

【0039】右追加ランプドライバ12、左追加ランプドライバ13には、イグニッションスイッチ10を介してバッテリーBATから電力が供給されると共に、演算制御部7から制御信号が入力されている。

【0040】演算制御部7は、検出信号が入力されかつ検出信号K1に基づき舵角と操作方向とを演算する。この演算制御部7は点灯・消灯判定手段を有する。この点灯・消灯判定手段には、ハンドルの舵角と比較されてこの舵角が追加点灯用灯具4、5を点灯させるか否かの判定基準としての点灯開始判定基準舵角 θ_1 と、ハンドルの舵角と比較されてこの舵角が追加点灯用灯具4、5を消灯させるか否かの判定基準としての消灯開始判定基準舵角 θ_2 とが設けられている。

【0041】この点灯開始判定基準舵角 θ_1 は図5に示すようにハンドルの舵角の40度とされ、一方、消灯開始判定基準舵角 θ_2 はハンドルの舵角の0度近傍とされ、消灯開始判定基準舵角 θ_2 は点灯開始判定基準舵角 θ_1 よりも低い値に設定され、これにより、追加点灯用灯具4、5の点灯・消灯にヒステリシスが与えられている。なお、ハンドルの舵角が0度近傍であるとは、ハンドルの遊び角の範囲内をいうものとする。また、なお、このハンドルの遊びは、この操舵に連動して回転する回転板に形成されてハンドルの原点位置を検知する原点スリットの角度範囲（長さ）によって決まることもある。

【0042】以下、図6に示すフローチャートに基づいて、本発明に係わる車両用前照灯システムの作用を説明する。

【0043】演算制御部7は、ハンドル操舵角検出部8からの検出信号K1に基づいて、ハンドルの舵角と操舵方向とを演算する（S. 1）。次に、ヘッドランプスイッチ部9がオンかオフかを判定する（S. 2）。

【0044】演算制御部7は、ヘッドランプスイッチ部9がオンのときには、S. 3に移行して舵角が点灯開始判定基準舵角 θ_1 （40度）以上であるか否かを判断する。演算制御部7は、舵角が点灯開始判定基準舵角 θ_1 を以上であるときには、追加点灯用灯具4、5を点灯させる追加点灯モード設定処理を行う（S. 4）。

【0045】演算制御部7は、次いで、右操舵方向か否かを判定する（S. 5）。演算制御部7は、S. 5において、右操舵方向と判定したときには右追加ランプ点灯処理を行う（S. 6）。これによって、右追加ランプドライバ部12が駆動され、右追加点灯用灯具4が点灯される。また、演算制御部7は、S. 5において、左操舵方向と判定したときには、左追加ランプ点灯処理を行う（S. 7）。これによって、左追加ランプドライバ部13が駆動され、左追加点灯用灯具5が点灯される。演算制御部7はこの処理を行った後、S. 1に戻る。

【0046】S. 2において、ヘッドランプスイッチ部9がオフされると、演算制御部7は追加点灯モード設定処理をクリアする（S. 8）。次いで、演算制御部7は、右追加ランプ点灯処理を行っているときには、右追加ランプ消灯処理を行い、左追加ランプ点灯処理を行っているときには、左追加ランプ消灯処理を行う（S.

9）。演算制御部7は、その左右追加ランプ消灯処理

後、S. 1に戻る。

【0047】S. 3において、舵角が40度未満のときには、演算制御部7は舵角が0度近傍にあるか否かを判定する(S. 10)。演算制御部7は、舵角が0度近傍にないときには、追加点灯モード処理であったか否かを判断し(S. 11)、追加点灯処理モードであったときには、S. 5に移行して右操舵方向か否かを判断する。そして、演算制御部7は右操舵方向であると判断したときには、右追加ランプ点灯処理を実行し(S. 6)、左操舵方向であると判断したときには、左追加ランプ点灯処理を実行して(S. 7)、S. 1に戻る。

【0048】S. 11において、演算制御部7は追加点灯モード処理でなかったときには、S. 12に移行して、左追加ランプ消灯処理、右追加ランプ消灯処理を行って、S. 1に戻る。

【0049】S. 10において、演算制御部7は舵角が0度近傍にあるときには、S. 13に移行して追加点灯モード設定処理をクリアして、S. 12に移行し、左追加ランプ消灯処理、右追加ランプ消灯処理を行って、S. 1に戻る。

【0050】従って、この発明の実施の形態1によれば、一旦、ハンドルの舵角が40度以上になると、左右追加点灯用灯具4、5が点灯され、ハンドルの舵角が0度近傍になるまで、左右追加点灯用灯具4、5の点灯が持続され、図5に示すヒステリシスを描くことになる。

【0051】よって、この発明の実施の形態1によれば、連続して曲がりくねった道路走行中のハンドルの操作の際に、点灯・消灯が短時間のうちに頻繁に繰り返されるのを避けることができる。

(発明の実施の形態2) この発明の実施の形態2では、図7に示すように、演算制御部7に車速検出部14から車速検出信号K3が入力され、演算制御部7は、車速検出信号K3に基づいて、車両1が低速領域(0~40Km/h)、中速領域(40~80Km/h)、高速領域(80Km/h)以上にあるか否かを判断し、車両1の低速領域、中速領域、高速領域に応じて追加点灯用灯具4、5の点灯タイミングを変更制御することとしたものである。

【0052】ここでは、演算制御部7は、図8に示すように、低速領域ではハンドルの舵角が70度以上のときに追加点灯用灯具4、5を点灯させ、中速領域では、舵角が50度以上のときに追加点灯用灯具4、5を点灯させ、高速領域では、舵角が30度以上のときに点灯させる制御を行っており、以下、図9、図10にフローチャートに基づいて作用を説明する。

【0053】演算制御部7は、ハンドル操舵角検出部8からの検出信号K1、車速検出部14からの検出信号K3に基づいて、ハンドルの舵角と操舵方向と車速とを演算する(S. 20)。次に、ヘッドランプスイッチ部9がオンかオフかを判定する(S. 21)。

【0054】演算制御部7は、ヘッドランプスイッチ部9がオンのときには、車速が低速領域にあるか否かを判定する(S. 22)。演算制御部7は車速が低速領域にあるときには、低速域点灯消灯処理モードに移行し

(S. 23)、車速が低速領域にないときにはS. 24に移行して車速が中速領域にあるか否かを判定する。演算制御部7は車速が中速領域にあるときには中速域点灯消灯処理モードに移行し(S. 25)、中速領域にないときには高速域点灯処理モードに移行する(S. 26)。

【0055】演算制御部7は、S. 21において、ヘッドランプスイッチ部9がオフのときには、追加点灯モード設定処理をクリアする(S. 27)。次いで、演算制御部7は、右追加ランプ点灯処理を行っているときには、右追加ランプ消灯処理を行い、左追加ランプ点灯処理を行っているときには、左追加ランプ消灯処理を行う(S. 28)。そして、演算制御部7は、その左右追加ランプ消灯処理後、S. 20に戻る。

【0056】次に、S. 22において、演算制御部7が例えば車両が低速領域にあると判断して、低速域点灯消灯処理モード(S. 23)に移行した場合について図10を参照しつつ説明する。

【0057】演算制御部7は低速域点灯消灯処理モードに入ると、舵角が点灯開始判定基準舵角 θ_1 (70度)を越えているか否かを判断する(S. 231)。次いで、演算制御部7は、舵角が点灯開始判定基準舵角 θ_1 を越えているときには、追加点灯用灯具4、5を点灯させる追加点灯モード設定処理を行う(S. 232)。

【0058】演算制御部7は、次いで、右操舵方向か否かを判定する(S. 233)。演算制御部7は、S. 233において、右操舵方向と判定したときには右追加ランプ点灯処理を行う(S. 234)。これによって、右追加ランプドライバ部12が駆動され、右追加点灯用灯具4が点灯される。また、演算制御部7は、S. 233において、左操舵方向と判定したときには、左追加ランプ点灯処理を行う(S. 235)。これによって、左追加ランプドライバ部13が駆動され、左追加点灯用灯具5が点灯される。演算制御部7はこの処理を行った後、S. 20に戻る。

【0059】S. 231において、舵角が70度未満のときには、演算制御部7は舵角が0度近傍にあるか否かを判定する(S. 236)。演算制御部7は、舵角が0度近傍にないときには、追加点灯モード処理であったか否かを判断し(S. 237)、イエスのときにはS. 233に移行して右操舵方向か否かを判断する。そして、演算制御部7は右操舵方向であると判断したときには、右追加ランプ点灯処理を実行し(S. 234)、左操舵方向であると判断したときには、左追加ランプ点灯処理を実行して(S. 235)、S. 20に戻る。

【0060】S. 237において、演算制御部7は追加

点灯モード処理でなかったときには、S. 238に移行して、左追加ランプ消灯処理、右追加ランプ消灯処理を行って、S. 20に戻る。

【0061】S. 236において、演算制御部7は舵角が0度近傍にあると判断したときには、S. 239に移行して追加点灯モード設定処理をクリアして、S. 238に移行し、左追加ランプ消灯処理、右追加ランプ消灯処理を行って、S. 20に戻る。

【0062】従って、一旦、ハンドルの舵角が70度以上になると、左右追加点灯用灯具4、5が点灯され、ハンドルの舵角が0度近傍になるまで、左右追加点灯用灯具4、5の点灯が持続され、図8に示すヒステリシスを描くことになる。

【0063】中速域点灯消灯処理モード(S. 25)、高速域点灯処理モード(S. 26)の処理についても同様なので、その詳細な説明は省略する。

【0064】この発明の実施の形態2によれば、車両1の走行速度が低速から高速になるに伴って、追加点灯用灯具4、5が点灯される点灯タイミングとしての舵角が小さくされ、これによって、走行状況に応じてドライバーのアイポイントに合わせることができる。すなわち、走行スピードに応じてドライバーのアイポイントが異なるが、この発明の実施の形態によれば、走行状況に応じてドライバーの視認性の向上を図ることができる。

(発明の実施の形態3) この発明の実施の形態3では、演算制御部7に点消灯舵角選択スイッチ部15が接続されている。点消灯舵角選択スイッチ部15は、切り換えスイッチ15a、接点a、b、cを有する。

【0065】切り換えスイッチ15aを接点aに接続すると、切り換え信号K4が演算制御部7に入力され、切り換えスイッチ15aを接点bに接続すると、切り換え信号K5が演算制御部7に入力され、切り換えスイッチ15aを接点cに接続すると、切り換え信号K6が演算制御部7に入力される。

【0066】演算制御部7は切り換え信号K4が入力されると、図12(a)に示すように舵角40度以上のときに追加点灯用灯具4、5を点灯させ、舵角0度近傍で追加点灯用灯具4、5を消灯させる制御を実行し、切り換え信号K5が入力されると、図12(b)に示すように、舵角50度以上のときに追加点灯用灯具4、5を点灯させ、舵角0度近傍で追加点灯用灯具4、5を消灯させる制御を実行し、切り換え信号K6が入力されると、舵角が60度以上のときに追加点灯用灯具4、5を点灯させ、舵角0度近傍で追加点灯用灯具4、5を消灯させる制御を実行するもので、以下、その作用を図13を参照しつつ説明する。

【0067】演算制御部7は、ハンドル操舵角検出部8からの検出信号K1に基づいて、ハンドルの舵角と操舵方向とを演算する(S. 30)。次に、ヘッドランプスイッチ部9がオンかオフかを判定する(S. 31)。演

算制御部7は、ヘッドランプスイッチ部9がオンのときには、点消灯舵角選択スイッチ部15の切り換えスイッチ15aが接点aに接続されているか否かを判定する

(S. 32)。演算制御部7は切り換えスイッチ15aが接点aに接続されているときには、点灯開始判定基準舵角 θ_1 に40度を設定し(S. 33)、消灯開始判定基準舵角 θ_2 に0度を設定した後(S. 34)、舵角 θ が $\theta_1 = 40$ 以上であるか否かを判定する(S. 35)。

【0068】演算制御部7はS. 35において舵角 θ が $\theta_1 = 40$ 度以上のときには追加点等モード設定処理を行い(S. 36)、次いで、右操舵方向か否かを判定する(S. 37)。演算制御部7は右操舵方向であるときには、右追加ランプ点灯処理(S. 38)を行い、そうでないときには左追加ランプ点灯処理(S. 39)を行い、S. 30に戻る。これによって、図12(a)に示すように、舵角40度以上で、左右追加点灯用灯具4、5が点灯されることになる。

【0069】演算制御部7は、S. 35において舵角 θ が $\theta_1 = 40$ 未満のときには、S. 40において舵角 θ が $\theta_2 = 0$ であるか否かを判定する。演算制御部7は舵角 θ が $\theta_2 = 0$ でないときには、S. 41に移行して追加点灯モード処理を行っているか否かを判定する。

【0070】追加点灯モード処理を行っているときには、演算制御部7は、S. 37に移行して右操舵方向か否かを判定し、追加点灯処理を続行する。これによって、舵角0になるまで、図12(a)に示すように、追加点灯用灯具の点灯が持続される。

【0071】演算制御部7は、S. 41において追加点灯モード処理でないときには左右追加ランプ消灯処理S. 42を行い、S. 30に移行する。また、演算制御部7は、S. 40において、舵角 θ が $\theta_2 = 0$ 度のときには、追加点灯モード設定処理をクリアし(S. 43)、左右追加ランプ消灯処理を行った後(S. 42)、S. 30に戻る。これによって、一旦点灯した追加点灯用灯具4、5が消灯される。

【0072】演算制御部7は、S. 32において、切り換えスイッチ15aが接点aに接続されていないときには、S. 44に移行して、点消灯舵角選択スイッチ部15の切り換えスイッチ15aが接点bに接続されているか否かを判定する。演算制御部7は切り換えスイッチ15aが接点bに接続されているときには、点灯開始基準舵角 θ_1 に50度を設定し(S. 45)、次いで、消灯開始基準舵角 θ_2 に0度を設定した後(S. 46)、S. 35以降の処理を続行する。

【0073】また、演算制御部7は、S. 44において、切り換えスイッチ15aが接点bに接続されていないと判断したときには、切り換えスイッチ15aが接点cに接続されていると判断して、S. 47に移行し、点灯開始基準舵角 θ_1 に60度を設定し、消灯開始基準舵

角 θ 2に0度を設定した後、S. 35以降の処理を行う。

【0074】これによって、図12(b)又は図12(c)に示すように、舵角50度以上で又は60度以上で、左右追加点灯用灯具4、5が点灯され、舵角0度で消灯されるというヒステリシスを描くことになる。

【0075】なお、演算制御部7は、S. 31において、ヘッドランプスイッチ部9がオフのときには、追加点灯モード設定処理をクリアし(S. 49)、左右追加ランプ消灯処理S. 50を行ってS. 30に戻る。

【0076】この発明の実施の形態3によれば、右追加点灯用灯具4、左追加点灯用灯具5の点灯タイミングをドライバーの好みに応じて選択できるようにしたので、ドライバーの走行フィーリングに応じた点灯照明を行うことができる。

【0077】これらの発明の実施の形態1～3では、追加点灯用灯具4、5をヘッドランプ2、3とは別個に設ける構成としたが、図14に示すように、ヘッドランプ2、3の一部に追加点灯用灯具4、5を設ける構成としても良い。

【0078】

【発明の実施の形態4】ここでは、発明の実施の形態2の図7に示す演算制御部7、右追加ランプドライバ12、左追加ランプドライバ13に調光制御回路を設ける構成としたものである。その調光制御には、例えば、パルスワイド変調(PWM)方式、電圧制御方式を用いる。

【0079】ここでは、演算制御部7は、図15に示すように、車両1が低速領域(0～40Km/h)の場合には、ハンドルの舵角が70度以上のときに追加点灯用灯具4、5を点灯させ、車両1が中速領域(40～80Km)の場合には、ハンドルの舵角が50度以上のときに追加点灯用灯具4、5を点灯させ、車両1が高速領域(80Km)以上の場合には、ハンドルの舵角が30度以上のときに追加点灯用灯具4、5を点灯させる制御を行うものとなっており、車速が低速域にあるのか、中速域にあるのか、高速域にあるのかの判断処理は、図9に示すフロチャートに従って行われるものであり、以下、車速が低速領域にある場合の調光制御の一例を図16に示すフロチャートに従って説明する。

【0080】ここでは、演算制御部7は、低速域点消灯処理(S. 23)に入ると、まず、ハンドルの舵角が0度であるか否かを判断する(S. 2301)。ハンドルの舵角が0度であったときには、S. 2302に移行して左追加点灯用灯具5が点灯モードであったか否かを判定する。左追加点灯用灯具5が点灯モードだったときには、後述する左追加ランプ調光消灯処理(S. 2303)、左追加ランプ調光消灯中フラグFセット処理(S. 2304)、左追加ランプ調光消灯終了判断(S. 2305)、左追加ランプ点灯モードクリア処理

(S. 2306)、左追加ランプ調光消灯中フラグクリア処理(S. 2307)をジャンプして、S. 2308に移行する。

【0081】S. 2308では、右追加点灯用灯具4が点灯モードであったか否かを判定する。右追加点灯用灯具4が点灯モードだったときには、後述する右追加ランプ調光消灯処理(S. 2309)、右追加ランプ調光消灯中フラグF'セット処理(S. 2310)、右追加ランプ調光消灯終了判断(S. 2311)、右追加ランプ点灯モードクリア処理(S. 2312)、右追加ランプ調光消灯中フラグクリア処理(S. 2313)をジャンプして、S. 20にリターンする。

【0082】S. 2301において、ハンドルの舵角が0度でないときには、舵角が70度以上であるか否かを判断し(S. 2314)、舵角が70度以上のときには、ハンドルの操舵方向が右方向か否かを判断する(S. 2315)。

【0083】S. 2315において、ハンドルの操舵方向が右方向の場合には、S. 2316に移行して右追加ランプ点灯モード設定を行い、右追加ランプ点灯処理(S. 2317)を実行し、ハンドルの操舵方向が左方向の場合には、S. 2318に移行して左追加ランプ点灯モード設定を行い、左追加ランプ点灯処理(S. 2319)を実行する。

【0084】これによって、右追加点灯用灯具4又は左追加点灯用灯具5が点灯される。

【0085】演算制御部7は、これらの処理(S. 2316、S. 2317又はS. 2318、S. 2319)を行った後、S. 20にリターンする。

【0086】演算制御部7は、ハンドルの操舵角度が70度未満のときには、S. 2320に移行して、左追加ランプ調光消灯中フラグFが「1」であるか否かを判断する。左追加ランプ調光消灯中フラグF「F=1」は、左追加ランプ調光消灯処理中であることを意味し、左追加ランプ調光消灯中フラグFはクリアされると、「F=0」にセットされる。

【0087】演算制御部7は、S. 2320において左追加ランプ調光消灯中フラグFが「F=1」のときには、左追加ランプ調光消灯処理(S. 2321)、左追加ランプ調光消灯終了判断(S. 2322)、左追加ランプ点灯モードクリア(S. 2324)、左追加ランプ調光消灯中フラグFをクリア処理(S. 2324)した後、S. 20に戻る。このS. 2321～S. 2324の処理ループについては後述する。

【0088】演算制御部7は、S. 2320において、左追加ランプ調光消灯中フラグFが「F=1」でないときには、S. 2325に移行して、右追加ランプ調光消灯中フラグF'が「1」であるか否かを判断する。右追加ランプ調光消灯中フラグF'が「F'=1」は、右追加ランプ調光消灯処理中であることを意味し、右追加ラ

10

20

30

40

50

ランプ調光消灯中フラグF' はクリアされると、「F' = 0」にセットされる。

【0089】演算制御部7は、S. 2325において、右追加ランプ調光消灯中フラグF' が「F' = 1」のときには、右追加ランプ調光消灯処理（S. 2326）、右追加ランプ調光消灯終了判断（S. 2327）、右追加ランプ点灯モードクリア（S. 2328）、右追加ランプ調光消灯中フラグF' をクリア処理（S. 2329）した後、S. 20に戻る。このS. 2326～S. 2325の処理ループについても後述する。

【0090】演算制御部7は、S. 2325において、右追加ランプ調光消灯中フラグF' が「F' = 1」でないときには、S. 20に戻る。

【0091】ハンドルを中立位置から左右方向に回転させると、S. 2301において、ハンドルの舵角が0度でないと判断され、S. 2314に移行する。ハンドルの舵角が70度未満のときには、S. 2314において、ノーと判断され、S. 2320に移行する。右追加点灯用灯具4、左追加点灯用灯具5がいずれも点灯されていないときには、S. 2320において、左追加ランプ調光消灯中フラグFが「F = 0」であるので、S. 2325に移行する。S. 2325においては、右追加ランプ調光消灯中フラグF' も「F' = 0」であるので、S. 20に戻る。

【0092】従って、ハンドルの舵角が0度でなくて、右追加点灯用灯具4、左追加点灯用灯具5がいずれも点灯されていないときには、S. 2301、S. 2314、S. 2320、S. 2325を経由して、S. 20に戻るループを繰り返すことになる。

【0093】ハンドルの舵角が0度から徐々に大きくなり、舵角が70度を超えると、S. 2314にイエスと判定され、S. 2315に移行する。S. 2315において、ハンドルの操舵方向が右方向のときには、S. 2316に移行して右追加ランプ点灯モードが設定され、右追加点灯用灯具4が点灯される（S. 2317）。ハンドルの操舵方向が左方向のときには、S. 2318に移行して左追加ランプ点灯モードが設定され、左追加点灯用灯具5が点灯される。

【0094】従って、ハンドルの舵角が0度のときの時刻をt0、ハンドルの舵角が70度に達したときの時刻をt1とすると、図17に示すように、時刻t0から時刻t1までの間は、右追加点灯用灯具4、左追加点灯用灯具5は共に消灯状態にあり、ハンドルの操舵方向が右方向でかつ舵角が70度を超えたときには、時刻t1において右追加点灯用灯具4が点灯され、ハンドルの操舵方向が左方向でかつ舵角が70度を超えたときには、時刻t1において左追加点灯用灯具5が点灯されることになる。

【0095】次いで、いずれかの追加点灯用灯具4、5がいったん点灯された後、ハンドルの舵角が70度を超

えた状態が持続されると、S. 2301においてノー、S. 2314においてイエスと判定されるので、S. 2301、S. 2314～S. 2317の処理又はS. 2301、S. 2314、S. 2315、S. 2318、S. 2319の処理が実行され、図17に示すように、例えば、時刻t1から時刻t2までの間、追加点灯用灯具4、5のうちの一方の点灯状態が持続されることになる。

【0096】次いで、ハンドルの舵角が0度となる方向にハンドルが操舵され、舵角が70度以下になると、低速域点灯処理中（S. 23の処理中）に、S. 2314においてノーと判定される。

【0097】すると、S. 2314において、ノーと判定され、S. 2320において、左追加調光消灯中フラグFが「F = 1」であるか否かが判定される。左追加調光消灯中フラグF、右追加調光消灯中フラグF' は舵角が0度になるまで「F = 1、F' = 1」にセットされないのので、S. 2320においてノーと判定されると共に、S. 2325においてノーと判定され、低速域点灯処理中に、S. 2301、S. 2314、S. 2320、S. 2325の処理が繰り返されることになり、図17に示すように、例えば、時刻t2から時刻t3までの間も追加点灯用灯具4、5のうちの一方の点灯状態が持続されることになる。

【0098】ハンドルの舵角が時刻t3において0度となると、S. 2301においてイエスと判定され、S. 2302に移行する。

【0099】左追加点灯用灯具5が点灯状態にあったときには、S. 2302においてイエスと判定され、左追加ランプ調光消灯処理が実行され（S. 2303）、左追加ランプ調光消灯中フラグFが「F = 1」にセットされる（S. 2304）。次いで、S. 2305において、左追加ランプ調光消灯処理が終了したか否かが判断され、調光消灯処理を終了していないときには、S. 2308にジャンプして、右追加点灯用灯具4が点灯状態にあるか否かが判断される。左追加点灯用灯具5が点灯状態のときには右追加点灯用灯具4が点灯状態にあることはありえないので、S. 2308においてノーと判断され、ジャンプしてS. 20に戻る。この処理を繰り返すことにより、左追加点灯用灯具5が徐々に減衰される。

【0100】この処理の繰り返し中に、左追加点灯用灯具5の調光処理が終了すると、S. 2305においてイエスと判定され、左追加ランプ点灯モードがクリアされ（S. 2306）、左追加ランプ調光消灯フラグFがクリアされ、「F = 0」にセットされる。その後、S. 2308において、ノーと判断され、ジャンプしてS. 20に戻る。

【0101】また、右追加点灯用灯具4が点灯状態にあったときには、S. 2302においてノーと判定され、

S. 2308にジャンプしてこのS. 2380においてイエスと判定され、右追加ランプ調光消灯処理が実行され(S. 2309)、右追加ランプ調光消灯中フラグF'が「F' = 1」にセットされる(S. 2310)。次いで、S. 2311において、右追加ランプ調光消灯処理が終了したか否かが判断され、調光消灯処理を終了していないときには、ノーと判断されて、ジャンプしてS. 20に戻る。この処理を繰り返すことにより、右追加点灯用灯具4が徐々に減衰される。

【0102】この処理の繰り返し中に、右追加点灯用灯具4の調光消灯処理が終了すると、S. 2311においてイエスと判定され、右追加ランプ点灯モードがクリアされ(S. 2312)、右追加ランプ調光消灯フラグF'がクリアされ、「F' = 0」にセットされる(S. 2313)。

【0103】従って、左右追加点灯用灯具4、5のいずれかが点灯状態であって、ハンドルの舵角が0度になったときには、図17に示すように、時刻t3から時刻t4で示す間に、左右追加点灯用灯具4、5が徐々に減衰されることになり、左右追加点灯用灯具4、5が瞬時に消灯されることによるドライバーの違和感を解消することができる。

【0104】一旦、ハンドルの舵角が0度となり、調光消灯処理が開始された後、再びハンドルの舵角が0度以上となったときには、S. 2301においてノー、S. 2314においてノーと判定されて、S. 2320に移行する。

【0105】左追加点灯用灯具5が調光消灯処理中のときには、左追加ランプ調光消灯中フラグFが「F = 1」にセットされているので、そのS. 2320においてイエスと判定され、S. 2321に移行して継続して左追加ランプ調光消灯処理を実行した後、左追加ランプ調光消灯処理が終了したか否かを判断する(S. 2322)。左追加ランプ調光消灯処理が終了していないときには、S. 20に戻り、この処理を繰り返す。

【0106】この処理中において、左追加ランプ調光消灯処理が終了すると、左追加ランプ点灯モードがクリアされ(S. 2323)、左追加ランプ調光消灯フラグFがクリアされ、「F = 0」にセットされた後(S. 2324)、S. 20に戻る。

【0107】また、右追加点灯用灯具4が調光消灯処理中のときには、左追加ランプ調光消灯中フラグFは「F = 0」であり、右追加ランプ調光消灯中フラグF'は「F' = 1」にセットされているので、そのS. 2320においてノー、S. 2325においてイエスと判定され、S. 2326に移行して継続して右追加ランプ調光消灯処理を実行した後、右追加ランプ調光消灯処理が終了したか否かを判断する(S. 2327)。右追加ランプ調光消灯処理が終了していないときには、S. 20に戻り、この処理を繰り返す。

【0108】この処理中において、右追加ランプ調光処理が終了すると、右追加ランプ点灯モードがクリアされ(S. 2328)、右追加ランプ調光消灯フラグF'がクリアされ、「F' = 0」にセットされた後(S. 2329)、S. 20に戻る。

【0109】従って、一旦調光処理が開始された後、ハンドルの舵角が0度を越えたときでも調光消灯処理が実行され、ハンドルの舵角が0度でないときでも、左右追加点灯用灯具4、5が瞬時に消灯されることによるドライバーの違和感を解消できる。

【0110】なお、この調光消灯処理中でも、ハンドルの舵角が70度以上になると、S. 2314、S. 2315の処理に入り、左右追加点灯用灯具4、5は所定の照明光量での点灯状態を維持することになる。

【0111】

【発明の実施の形態5】この発明の実施の形態5では、図18(a)～図18(c)に示すように、照射軸方向の異なる複数対の左右追加点灯用灯具4、4'、5、5'を設ける構成としたものである。この複数対の左右追加点灯用灯具4、4'、5、5'は、図18(a)に示すように、ヘッドランプ2、3とは別個に、ヘッドランプ2、3の下方にそれぞれ隣接して設ける構成、図18(b)に示すように、ヘッドランプ2、3の一部に左右追加点灯用灯具4、5をそれぞれ組み込み、左右追加点灯用灯具4'、5'のみをヘッドランプ2、3とは別個に設ける構成、図18(c)に示すように、ヘッドランプ2、3の一部に複数対の左右追加点灯用灯具4、4'、5、5'をそれぞれ組み込む構成とすることもできる。

【0112】図19はこの複数対の左右追加点灯用灯具4、4'、5、5'の配光パターンを示し、この図において、図2に示す構成要素と同一の構成要素には同一符号が付されている。その図19において、符号20、21は一对の追加点灯用灯具4'、5'の基準照射軸位置Cでの配光パターンを示している。

【0113】ここでは、車両進行方向Aに対して一对の左右追加点灯用灯具4、5の基準照射軸位置Bは30度とされ、車両進行方向Aに対して一对の左右追加点灯用灯具4'、5'の基準照射軸位置Cは60度とされている。ここで、配光パターン7と配光パターン20、配光パターン8と配光パターン21はそれぞれその一部が重なり合わされている。

【0114】この発明の実施の形態5では、図20に示す前照灯制御回路6によって制御される。この前照灯制御回路6は、図7に示す構成要素に加えて、副右追加点灯用灯具4'、副左追加点灯用灯具5'を点灯、消灯駆動するための右追加ランプドライバ部12'、左追加ランプドライバ部13'を備えている。

【0115】ここでは、演算制御部7は、図21に示すように、低速域(0～40Km/h)では、ハンドルの

舵角が70度以上のときに左右追加点灯用灯具4、5を点灯させ、ハンドルの舵角が160度以上のときに左右追加点灯用灯具4、5の点灯状態を持続させると共に、新たに左右追加点灯用灯具4'、5'を点灯させるように追加ランプドライバ部12、13、副追加ランプドライバ部12'、13'を制御する。

【0116】また、演算制御部7は、中速域(40~80Km/h)では、ハンドルの舵角が50度以上のときに追加点灯用灯具4、5を点灯させ、ハンドルの舵角が140度以上のときに左右追加点灯用灯具4、5の点灯状態を持続させると共に、新たに左右追加点灯用灯具4'、5'を点灯させるように追加ランプドライバ部12、13、副追加ランプドライバ部12'、13'を制御する。

【0117】更に、演算制御部7は高速域(80Km/h)以上では、ハンドルの舵角が30度以上のときに追加点灯用灯具4、5を点灯させ、ハンドルの舵角が120度以上のときに左右追加点灯用灯具4、5の点灯状態を持続させると共に、新たに左右追加点灯用灯具4'、5'を点灯させるように追加ランプドライバ部12、13、副追加ランプドライバ部12'、13'を制御する。

【0118】以下、この発明の実施の形態5の作用を図22、図23に基づいて説明する。

【0119】演算制御部7は、ハンドル操舵角検出部8からの検出信号K1、K2に基づいて、ハンドルの舵角と操舵方向と車速とを演算する(S.20')。次に、ヘッドランプスイッチ部9がオンかオフかを判定する(S.21')。

【0120】演算制御部7は、ヘッドランプスイッチ部9がオンのときには、車速が低速領域にあるか否かを判定する(S.22')。演算制御部7は車速が低速領域にあるときには、低速域点灯消灯処理モードに移行し(S.23')、車速が低速領域にないときにはS.24'に移行して車速が中速領域にあるか否かを判定する。演算制御部7は車速が中速領域にあるときには中速域点灯消灯処理モードに移行し(S.25')、中速領域にないときには高速域点灯消灯処理モードに移行する(S.26')。

【0121】演算制御部7は、S.21'において、ヘッドランプスイッチ部9がオフのときには、追加点灯モード設定処理、副追加点灯モード設定処理をクリアする(S.27')。次いで、演算制御部7は、右追加ランプ点灯処理4、4'を行っているときには、右追加ランプ消灯処理を行い、左追加ランプ点灯処理を行っているときには、左追加ランプ消灯処理5、5'を行う(S.28')。そして、演算制御部7は、その左右追加ランプ消灯処理後、S.20'に戻る。

【0122】次に、S.22'において、演算制御部7が例えば車両が低速領域にあると判断して、低速域点灯

消灯処理モード(S.23')に移行した場合について図23を参照しつつ説明する。

【0123】演算制御部7は低速域点灯消灯処理モードに入ると、舵角が点灯開始判定基準舵角(70度)を越えているか否かを判断する(S.231')。次いで、演算制御部7は、舵角が点灯開始判定基準舵角70度を越えているときには、追加点灯モード設定処理を行う(S.232')。

【0124】演算制御部7は、次いで、右操舵方向か否かを判定する(S.233')。演算制御部7は、S.233'において、右操舵方向と判定したときには右追加ランプ点灯処理を行う(S.234')。これによって、右追加ランプドライバ部12が駆動され、右追加点灯用灯具4が点灯される。また、演算制御部7は、S.233'において、左操舵方向と判定したときには、左追加ランプ点灯処理を行う(S.235')。これによって、左追加ランプドライバ部13が駆動され、左追加点灯用灯具5が点灯される。

【0125】次いで、演算制御部7は舵角が160度以上であるか否かを判断する(S.236')。ハンドルの舵角が70度以上160度未満のときには、ノーと判断されてS.20'に戻る。従って、ハンドルの舵角が70度以上160度未満のときには、左右追加点灯用灯具4、5のいずれか一方のみが点灯状態となる。

【0126】この追加点灯用灯具4、5の点灯状態が持続されている状態で、ハンドルの舵角70度未満になると、S.231'においてノーと判断され、S.240'に移行して舵角が0度であるか否かを判定する。舵角が0度でないときには、ノーと判定されS.20'に戻り、この処理を繰り返す。従って、舵角が0度を越えかつ70度未満のときには、左右追加点灯用灯具4、5が点灯状態を持続する。

【0127】S.240'において、舵角が0度であるとイエスと判定され、S.241'に移行して、第1追加点灯モード、第2追加点灯モードの設定をクリアした後、S.20'に戻る。

【0128】従って、いったん、追加点灯用灯具4、5が点灯されると、この追加点灯用灯具4、5の点灯状態はハンドルの舵角が0度になるまで持続されることになる。

【0129】低速域の点灯処理中にハンドルの舵角が160度以上を越えると、S.236'においてイエスと判定され、S.237'に移行してハンドルの操舵方向が右操舵方向か否かを判断する。S.237'においてイエスのときには、副右追加ランプ点灯処理が実行され(S.238')、副右追加ランプドライバ12'が駆動されて、右追加点灯用灯具4'が点灯され、S.237'においてノーのときには、副左追加ランプ点灯処理が実行され(S.239')、副左追加ランプドライバ13'が駆動されて、左追加点灯用灯具5'が点灯さ

れ、演算制御部 7 はこの処理を行った後、S 20' に戻る。

【0130】従って、ハンドルの舵角が 160 度以上のときには、追加点灯用灯具 4、4' 又は追加点灯用灯具 5、5' が共に点灯状態となる。

【0131】演算制御部 7 は、S. 231' において、舵角が 70 度未満のときには、ノーと判定し、S. 240' に移行して舵角が 0 度であるか否かを判定する。舵角が 0 度でないときには、ノーと判定して S. 20' に戻り、この処理を繰り返す。従って、舵角が 0 度を

10 70 度未満のときには、左右追加点灯用灯具 4、4'、5、5' が点灯状態を持続する。

【0132】S. 240' において、舵角が 0 度であるとイエスと判定され、S. 241' に移行して、追加点灯モード設定クリア、副追加点灯モード設定をクリアした後、S. 20' に戻る。

【0133】従って、いったん、追加点灯用灯具 4'、5' が点灯されると、この追加点灯用灯具 4'、5' の点灯状態はハンドルの舵角が 0 度になるまで持続されることになる。

【0134】中速域点灯消灯処理モード (S. 25')、高速域点灯消灯処理モード (S. 26') の処理についても同様なので、その詳細な説明は省略する。

【0135】この発明の実施の形態によれば、追加照明に自由度を持たせることができる。

【0136】

【発明の実施の形態 6】この発明の実施の形態 6 では、図 24 に示すように、前照灯制御回路 6 の演算制御部 7 は、車速を超低速領域 (0~20 Km/h) と低速域 (20~40 Km/h) と中・高速域 (40 Km/h 以上) とに分けて判断し、超低速領域 (0~20 Km/h) のときにはハンドルの舵角が 40 度以上のときに追加点灯用灯具 4、5 を点灯させ、低速領域 (20~40 Km/h) のときにはハンドルの舵角が 20 度以上のときに追加点灯用灯具 4、5 を点灯させ、中・高速領域 (40 Km/h 以上) ではハンドルの舵角が 12 度以上のときに追加点灯用灯具 4、5 を点灯させる構成としたものであり、追加点灯用灯具 4、5 は、図 3 に示すようにハンドルの舵角に応じてスィブルするものとされ、そのスィブル角度は発明の実施の形態 1 と同様に車両進行方向に対して 12 度から 30 度の範囲内であり、ハンドルの舵角が 40 度に達した時点からこの角度に比例して、追加点灯用灯具 4、5 はスィブルを開始し、ハンドルの舵角が所定角度を越えた時点でそのスィブルが停止されるようになっている。

【0137】その追加点灯用灯具 4、5 は図 1 に示すようにヘッドランプ 2、3 と別個に設ける構成としても良いし、図 14 に示すようにヘッドランプ 2、3 の一部に追加点灯用灯具 4、5 を組み込む構成としても良い。ここでは、図 14 に示すヘッドランプ 2、3 の一部に追加

点灯用灯具 4、5 を組み込んだものとして説明する。

【0138】前照灯制御回路 6 は、右追加点灯用灯具 4 のスィブル駆動機構 32' の一部を構成するステッピングモータ 32 を制御する RH モータ制御部 30、左追加点灯用灯具 5 のスィブル駆動機構 33' の一部を構成するステッピングモータ 33 を制御する LH モータ制御部 31 を備えている。

【0139】演算制御部 7 は、ハンドル操舵角検出部 8 の検出信号 K1 に基づいて、ハンドルの舵角が 40 度を超えたか否かを判断し、ハンドルの舵角が右方向に 40 度を超えた角度位置でかつハンドルが右方向に操舵されているときには指令信号としての回転制御信号 INAr、INBr を RH モータ制御部 30 に出力し、ハンドルの舵角が右方向に 40 度を越えた角度位置でかつその角度位置に保持されているときには指令信号としての回転停止信号 ST r を RH モータ制御部 30 に出力し、ハンドルの舵角が右方向に 40 度を越えた角度位置でかつその角度位置からハンドルが左方向に操舵されているときには指令信号としてのハンドル右方向操舵時と 180° 位相の反転した回転制御信号 INAr、INBr を RH モータ制御部 30 に出力し、ハンドルの舵角が 40 度以下になると、回転停止信号 ST r を RH モータ制御部 30 に出力し、ハンドルの舵角が左方向に 40 度を超えた角度位置でかつハンドルが左方向に操舵されているときには指令信号としての回転制御信号 INAl、INBl を LH モータ制御部 31 に出力し、ハンドルの舵角が左方向に 40 度を越えた角度位置でかつその角度位置に保持されているときには指令信号としての回転停止信号 ST l を LH モータ制御部 31 に出力し、ハンドルの舵角が左方向に 40 度を越えた角度位置でかつその角度位置からハンドルが右方向に操舵されているときには指令信号としてのハンドル右方向操舵時と 180° 位相の反転した回転制御信号 INAl、INBl を LH モータ制御部 31 に出力し、ハンドルの舵角が 40 度以下になると、回転停止信号 ST l を LH モータ制御部 31 に出力する役割を果たす。

【0140】RH モータ制御部 30、LH モータ制御部 31 はその演算制御部 7 からの回転制御信号 INAr、INBr、ST r、INAl、INBl、ST l に基づいて、駆動信号 $\Phi 1r \sim \Phi 4r$ 、 $\Phi 1l \sim \Phi 4l$ をそれぞれステッピングモータ 32、33 に向けて出力し、ステッピングモータ 32、33 はその指令信号に基づいて回転制御又は回転停止される。

【0141】以下、この発明の実施の形態 6 について、図 26、図 27 に示すフローチャートに従って説明する。

【0142】演算制御部 7 は、ハンドル操舵角検出部 8 からの検出信号 K1、車速検出部 14 からの検出信号 K3 に基づいて、ハンドルの舵角と操舵方向と車速とを演算する (S. 40)。次に、ヘッドランプスイッチ部 9

がオンかオフかを判定する（S. 41）。演算制御部 7 は、ヘッドランプスイッチ部 9 がオンのときには、演算制御部 7 はスィブル制御処理に移行する（S. 42）。

【0143】演算制御部 7 はハンドルの舵角が 40 度を超えたか否かを判断し、ハンドルの舵角が 40 度を超えると、これに応じた指令信号が RH モータ制御部 30、LH モータ制御部 31 に出力され、ステッピングモータ 32、33 が駆動されることにより、追加点灯用灯具 4、5 がスィブルされる。

【0144】次いで、演算制御部 7 は、車速検出部 14 からの検出信号 K3 に基づいて車速が超低速域にあるか否かを判断する（S. 43）。車速が超低速域にあるときには、演算制御部 7 は超低速域点灯消灯処理を実行して（S. 44）、S. 40 に戻り、車速が超低速域にな
10 いときには、S. 45 に移行して車速が低速域にあるか否かを判断し、車速が低速域にあるときには、演算制御部 7 は低速域点灯消灯処理を実行し（S. 46）て S. 40 に戻り、低速域にないときには高速域点灯消灯処理を実行して（S. 47）、S. 40 に戻る。演算制御部 7 は、S. 41 において、ヘッドランプスイッチ部が
20 オフのときには、追加点灯モード設定をクリアし（S. 48）、次いで、右追加ランプ点灯処理を行っているときには、右追加ランプ消灯処理を行い、左追加ランプ消灯処理を行っているときには、左追加ランプ消灯処理を行
って（S. 49）、S. 40 に戻る。

【0145】次に、S. 43 において、演算制御部 7 が例えば車両が超低速域にあると判断して、超低速域点灯消灯処理モード（S. 44）に移行した場合について、図 27 を参照しつつ説明する。

【0146】演算制御部 7 は、超低速域点灯消灯処理モードに入ると、舵角が 40 度を超えているか否かを判断する（S. 441）。次いで、演算制御部 7 は、舵角が 40 度を超えているときには追加点灯用灯具 4、5 を点
30 灯させる追加点灯モード設定処理を行う（S. 442）。

【0147】次いで、演算制御部 7 は、右操舵方向か否かを判定する（S. 443）。演算制御部 7 は、S. 443 において、右操舵方向と判定したときには右追加ランプ点灯処理を行う（S. 444）。これによって、右追加ランプドライバ部 12 が駆動され、右追加点灯用灯具 4 が点灯される。
40

【0148】また、演算制御部 7 は、S. 443 において、左操舵方向と判定したときには、左追加ランプ点灯処理を行う（S. 445）。これによって、左追加ランプドライバ部 13 が駆動され、左追加点灯用灯具 5 が点灯される。演算制御部 7 はこの処理を行った後、S. 20 に戻る。

【0149】S. 441 において、舵角が 40 度未満のときには、演算制御部 7 は舵角が 0 度近傍にあるか否かを判定する（S. 446）。演算制御部 7 は、舵角が 0
50

度近傍にないときには、追加点灯モード処理であったか否かを判断し（S. 447）、イエスのときには S. 443 に移行して右操舵方向か否かを判断する。そして、演算制御部 7 は右操舵方向であると判断したときには、右追加ランプ点灯処理を実行し（S. 444）、左操舵方向であると判断したときには左追加ランプ点灯処理を実行して（S. 445）、S. 44 に戻る。

【0150】S. 447 において、演算制御部 7 は追加点灯モード処理でなかったときには、S. 448 に移行して、左右追加ランプ消灯処理を実行して（S. 448）、S. 40 に戻る。

【0151】S. 446 において、演算制御部 7 は舵角が 0 度近傍にあると判断したときには、S. 449 に移行して追加点灯モード設定処理をクリアして、S. 448 に移行して、左追加ランプ消灯処理、右追加ランプ消灯処理を行って、S. 20 に戻る。

【0152】従って、一旦、ハンドルの舵角が 40 度以上になると、左右追加点灯用灯具 4、5 が点灯され、ハンドルの舵角が 0 度近傍になるまで、左右追加点灯用灯具 4、5 の点灯が持続され、図 24 に示すヒステリシスを描くことになる。

【0153】低速域点灯消灯処理モード（S. 46）、中・高速域点灯消灯処理モード（S. 47）の処理についても同様なので、その詳細な説明は省略する。

【0154】この発明の実施の形態 6 によれば、発明の実施の形態 1 と同様の効果を奏する。

（追加点灯用灯具 4、5 の構成の一例）ここでは、図 14 に示す右追加点灯用灯具 4、左追加点灯用灯具 5 は、図 28、図 29 に示す灯具ユニット 60 から構成されている。この灯具ユニット 60 は、ベース部 61 と可動ユニット部 62 とを有する。ベース部 61 には取り付け部 61A、61B、モータ 63 が設けられている。そのベース部 61 は各ヘッドランプ 2、3 の灯具ハウジング内部に固定されている。

【0155】可動ユニット部 62 にはハウジング 64 が設けられ、ハウジング 64 内には、固定リフレクタ（図示を略す）、バルブ（図示を略す）が設けられている。モータ 63 には出力軸 65 が設けられ、可動ユニット部 62 は出力軸 65 の進退により、図 29 に示すように、回転軸 66 を支軸として水平方向に可動される。なお、その図 29、図 30 において、67 はソケット部、68 はレンズ部である。そのモータ 63 には、ステッピングモータを用いることができ、ステッピングモータに限るものではない。

【0156】また、ここでは、このモータ 63 を用いて可動ユニット部 62 を可動させる構成としたが、追加点灯用灯具 4、5 の固定のリフレクタの一部を可動リフレクタにより構成し、この可動リフレクタを駆動するモータ（図示を略す）を別途設け、ハンドルの舵角に対応してこのモータを駆動し、可動リフレクタを可動させる構

成としても良い。この場合には、灯具ユニット 60 に可動ユニット部 62 は不要である。

【0157】

【発明の実施の形態 7】図 30、図 31 はウィンカー操作に基づき優先的に追加点灯用灯具を点灯させる前照灯制御回路の説明図であって、図 30 において、図 4 と同一構成要素については同一符号を付して、その説明を省略し、異なる部分についてのみ、説明することにする。

【0158】その図 30 において、40 は右ウィンカーをオン・オフする右ウィンカースイッチ、41 は左ウィンカーをオン・オフする左ウィンカースイッチである。

【0159】演算制御部 7 の点灯・消灯判定手段は、左右ウィンカースイッチ 40、41 がオンされたとき、そのオンされた方のウィンカーに対応する追加点灯用灯具を優先的に点灯させるためのウィンカースイッチオン・オフ判定手段を有する。

【0160】演算制御部 7 は、図 30 に示すように、ハンドル操舵角部 8 からの検出信号 K1 に基づいて、ハンドルの舵角と操舵方向とを演算する (S. 60)。次に、ヘッドランプスイッチ部 9 がオンかオフかを判断する (S. 61)。ヘッドランプスイッチ部 9 がオフのときは、追加点灯用灯具 4、5 の消灯処理を行う (S. 68)。

【0161】ヘッドランプスイッチ部 9 がオンのときには、右ウィンカースイッチ 40 がオンか否かを判定する (S. 62)。右ウィンカースイッチ 40 がオンのときには、S. 63 ~ S. 65 をジャンプして、S. 66 に移行し、右追加点灯用灯具 4 を点灯させる。右ウィンカースイッチ 40 がオフのときには、左ウィンカースイッチ 41 がオンか否かを判定する (S. 63)。左ウィンカースイッチ 41 がオンのときには、S. 67 に移行して、左追加点灯用灯具 5 を点灯させる。

【0162】左ウィンカースイッチ 41 がオフのときには、ハンドルの舵角が 40 度を越えたか否かを判定する (S. 64)。ハンドルの舵角が 40 度以下のときには、S. 68 に移行して、消灯処理を行う。ハンドルの舵角が 40 度以上のときには、ハンドルの操作方向が右方向か否かを判断し (S. 65)、ハンドルの操作方向が右方向の場合には、S. 66 に移行して右追加点灯用灯具 4 を点灯させ、ハンドルの操作方向が左方向の場合には、S. 67 に移行して左追加点灯用灯具 5 を点灯させる。

【0163】この発明の実施の形態によれば、ハンドルの舵角によらずウィンカースイッチ 40、41 のオンに連動して優先的に追加点灯用灯具を点灯させることができ、右ウィンカースイッチがオンか否かの判定処理

(S. 62)、左ウィンカースイッチがオンか否かの判定処理 (S. 63) は、ウィンカースイッチのオン操作に伴って追加点灯用灯具を優先的に点灯させるウィンカースイッチオン・オフ判定手段として機能する。

(変形例) 図 32 は発明の実施の形態 7 の変形例を示すもので、S. 63 の左ウィンカースイッチオン判定処理と、S. 64 のハンドルの舵角が点灯開始判定基準舵角を越えているか否かを判定する判定処理との間に、ハンドルの舵角がセンター (0 度近傍) に戻ったか否かを判定し、左右のウィンカースイッチ 40、41 がオフされたときには、いったん点灯された追加点灯用灯具 4、5 がハンドルの舵角が 0 度近傍に戻るまで消灯されるのを禁止する消灯禁止判定手段としての舵角センター判定処理 (S. 63') を設ける構成としたものである。

【0164】この変形例によれば、S. 60 ~ S. 63 までの処理は、発明の実施の形態 7 と同じであり、S. 63 において、左ウィンカースイッチ 41 がオフされると、S. 63' に移行して、ハンドルの舵角がセンターにあるか否かが判定される。

【0165】ハンドルの舵角がセンターにないと判断されると、舵角が 40 度を越えているか否かが判定される。舵角がセンターになくかつ 40 度以下のときには、S. 60 に戻り、S. 60 ~ S. 68 の処理を繰り返す。舵角が 40 度以上のときには、発明の実施の形態 7 の S. 65 ~ S. 67 と同様の処理を繰り返す。

【0166】そして、S. 63' において、ハンドルの舵角がセンターに戻ると、S. 68 に移行して、追加点灯用灯具 4、5 の消灯処理が行われる。

【0167】従って、いったん、左右の追加点灯用灯具 4、5 のいずれかが点灯された後は、ハンドルの舵角がセンターに戻るまで、その点灯された追加点灯用灯具 4、5 の消灯が禁止される。

【0168】

【発明の実施の形態 8】図 33 は、左右ウィンカースイッチ 40、41 のいずれかをオンしたときに、オンされたウィンカースイッチの側に対応する側の方向にハンドルを回したときに、点灯開始基準判定舵角よりも小さい舵角量でそのオンされたウィンカースイッチに対応する側の追加点灯用灯具を点灯させるオン・オフの判定手段の説明図である。

【0169】演算制御部 7 は、図 33 に示すように、ハンドル操舵角部 8 からの検出信号 K1 に基づいて、ハンドルの舵角と操舵方向とを演算する (S. 70)。次に、ヘッドランプスイッチ部 9 がオンかオフか否かを判断する (S. 71)。ヘッドランプスイッチ部 9 がオフのときには、追加点灯用灯具 4、5 の消灯処理を行う (S. 78)。

【0170】ヘッドランプスイッチ部 9 がオンのときには、右ウィンカースイッチ 40 がオンか否かを判定する (S. 72)。右ウィンカースイッチ 40 がオンのときには、S. 79 に移行し、オフのときには S. 73 に移行して、左ウィンカースイッチ 41 がオンか否かを判定する。左ウィンカースイッチ 41 がオンのときには、S. 81 に移行し、オフのときには、S. 74 に移行す

る。

【0171】右ウィンカースイッチ40がオンのときには、ハンドルが右操舵方向であるか否かを判定する

(S. 79)。ハンドルが右操舵方向のときには、その舵角が15度を越えたか否かを判定する(S. 80)。ハンドルの舵角が15度を越えたときには、右追加点灯灯具4の点灯処理を行う(S. 76)。ハンドルの舵角が15度以下のときには、S. 78に移行して、左右追加点灯用灯具4、5の消灯処理を行う。ハンドルが右操舵方向でないときには、S. 74に移行する。

【0172】左ウィンカースイッチ41がオンのときには、ハンドルが左操舵方向であるか否かを判定する

(S. 81)。ハンドルが左操舵方向のときには、その舵角が15度を越えたか否かを判定する(S. 82)。その舵角が15度を越えたときには、左追加点灯灯具5の点灯処理を行う(S. 77)。ハンドルの舵角が15度以下のときには、左右追加点灯用灯具4、5の消灯処理を行う(S. 78)。ハンドルが左操舵方向でないときにも、S. 74に移行する。

【0173】S. 74においては、ハンドルの舵角が40度を越えたか否かを判定する。ハンドルの舵角が40度以下のときには、左右追加点灯用灯具4、5の消灯処理を行い(S. 78)、ハンドルの舵角が40度を越えたときには、S. 75に移行する。S. 75においては、ハンドルが右操舵方向か否かを判定し、S. 75において右操舵方向と判定された場合、右追加ランプ点灯処理(S. 76)を行い、左操舵方向と判定された場合、左追加ランプ点灯処理(S. 77)を行う。

【0174】従って、ヘッドランプスイッチ部9がオンされ、右ウィンカースイッチ40、左ウィンカースイッチ41もオンされないときには、S. 72~S. 74の処理が実行され、S. 74において、ハンドルの舵角が点灯開始判定基準舵角(40度)を越えたと判定されると、S. 75、S. 76又はS. 75、S. 77の処理が実行され、右追加用点灯灯具4又は左追加用点灯灯具5が点灯される。

【0175】また、右ウィンカースイッチ40がオンされたときには、S. 72、S. 79、S. 80、S. 76の処理が実行され、ハンドルの舵角が点灯開始判定基準舵角(40度)よりも小さい舵角量(15)度を越え

【0176】従って、交差点進入時等に、ハンドルの舵角が点灯開始判定基準舵角量よりも小さい舵角量の早い

時点、追加点灯用灯具を点灯させることができ、障害物の確認をより早い段階で良好に行うことができることになる。

【0177】

【発明の実施の形態9】図34、図35は本発明に係わる車両用前照灯システムの発明の実施の形態9に係わる説明図であって、図34において、42は停車用のハザードスイッチである。

【0178】この発明の実施の形態は、左右のウィンカースイッチ40、41のいずれかがオンされたときでかつハザードスイッチ42がオフの時に舵角によらずにオンされたウィンカースイッチに対応する側の追加点灯用灯具を点灯させしかもハザードスイッチ42がオフの時に強制的に追加点灯用灯具を消灯させる構成としたものである。

【0179】図35はそのフローチャートを示すものであって、このフローチャートにおいて、演算制御部7は、ヘッドランプスイッチ部9がオンの時には(S. 91)、ハザードスイッチ42がオンか否かを判断し(S. 92)、ハザードスイッチ42がオフの時には右ウィンカースイッチ40がオンか否かを判断する(S. 93)。右ウィンカースイッチ40がオンのときには右追加点灯用灯具4を点灯させる(S. 98)。右ウィンカースイッチ40がオフのときには左ウィンカースイッチ41がオフか否かを判断する(S. 94)。左ウィンカースイッチ41がオンのときには左追加点灯用灯具5を点灯させる(S. 99)。左ウィンカースイッチ41がオフのときにはオフの時には、ハンドルの舵角がセンターにあるか否かを判断する(S. 95)。ハンドルの舵角がセンターにないときには、舵角が40度以上であるか否かを判断する(S. 96)。舵角が40度以下のときにはS. 90に戻り、S. 90~S. 96の処理を繰り返す。

【0180】ハンドルの舵角が40度を越えているときには、ハンドルの操舵方向が右操舵方向か否かを判断し(S. 97)、ハンドルの操舵方向が右操舵方向のときには、右追加点灯用灯具4を点灯させる(S. 98)。ハンドルの操舵方向が左操舵方向のときには、左追加点灯用灯具5を点灯させる(S. 99)。そして、S. 90、S. 91に戻る。

【0181】S. 90~S. 100の処理中に、左右追加点灯用灯具4、5のいずれかが点灯されている過程で、ヘッドランプスイッチ部9がオフされると、ハザードスイッチ92が操作されると、左右追加点灯用灯具が消灯される(S. 100)。また、S. 90~S. 100の処理中に、舵角がセンターにあると判定されると、左右追加点灯用灯具が消灯される(S. 100)。

【0182】従って、ハザードスイッチ42がオンされたときには、左右追加点灯用灯具が点灯されていても、強制的に左右追加点灯用灯具4、5の消灯される。

10

20

30

40

50

【0183】従って、路肩等でハザードを出して停車する場合、ウィンカースイッチ40、41のオンに関係なく、かつ、ハンドルの操舵に関係なく強制的に追加点灯用灯具4、5が消灯されるので、対向車等にグレアを与えることを防止できる。

【0184】

【発明の実施の形態10】図36は本発明に係わる車両用前照灯システムの発明の実施の形態10に係わる説明図であって、ここでは、演算制御部7は、ヘッドランプスイッチ部9がオフのときには、左右追加点灯用灯具4、5を正面に固定させる処理を行う（S. 105）。ヘッドランプスイッチ部9がオンのときには、ハザードスイッチ42がオンか否かを判定する（S. 91）。ハザードスイッチ42がオンのときには、左右追加点灯用灯具4、5を正面に固定させる処理を行う（S. 105）。

【0185】演算制御部7は、ハザードスイッチ42がオフのときには（S. 92）、右ウィンカースイッチ40がオンか否かを判断し（S. 93）、右ウィンカースイッチ40がオンのときには右追加点灯用灯具4が最大角度となるように右追加点灯用灯具4を可動させて固定させる処理を行う（S. 101）。演算制御部7は、右ウィンカースイッチ40がオフのときには、左ウィンカースイッチ41がオンか否かを判断し（S. 94）、左追加点灯用灯具5が最大角度となるように左追加点灯用灯具5を点灯させる（S. 104）。

【0186】演算制御部7は、左追加点灯用灯具5がオフのときには、ハンドルの舵角がセンターか否かを判断し（S. 95）、ハンドルの舵角がセンターのときには左右追加点灯用灯具4、5を正面に固定させる処理を行う（S. 105）。ハンドルの舵角がセンターにないときには、ハンドルの操舵方向が右方向か否かを判断する（S. 97）。ハンドルの操舵方向が右方向の時には、ハンドルの舵角に連動させて右追加点灯用灯具4を可動させる（S. 102）。ハンドルの舵角が右操舵方向でないときには、左操舵方向であるとして、ハンドルの舵角に連動させて左追加点灯用灯具5を可動させる（S. 103）。

【0187】この発明の実施の形態によれば、左右のウィンカースイッチ40、41のいずれかがオンされたときでかつハザードスイッチ42がオフの時に舵角によらずにオンされたウィンカースイッチに対応する側の追加点灯用灯具を最大角度に可動させて固定させ、しかも、ハザードスイッチ42がオンの時に追加点灯用灯具4、5を車両正面に固定させることができる。

【0188】従って、ハザードスイッチ42がオンのときには、ハンドルの舵角に関係なく追加点灯用灯具4、5が正面に固定され、対向車にグレアを与えることが防止される。

【0189】なお、追加点灯用灯具には、図28、図2

9に示すロービームを可動させる構成のものを用いることができる。

【0190】

【変形例】図37は、発明の実施の形態10の変形例を示すもので、ヘッドランプスイッチ部9がオフのときには、左右追加点灯用灯具4、5を消灯させて（S. 105'）、左右追加点灯用灯具4、5を正面位置に固定し（S. 105）、ハザードスイッチ42がオンのときには、左右追加点灯用灯具4、5を消灯させて（S. 105'）、左右追加点灯用灯具4、5を正面位置に固定し（S. 105）、右ウィンカースイッチ40がオンのときには、右追加点灯用灯具4を点灯させ（S. 101'）た後、右追加点灯用灯具4を最大角度に可動させて固定し（S. 101）、左ウィンカースイッチ41がオンのときには、左追加点灯用灯具5を点灯させ（S. 104'）、左追加点灯用灯具5を最大角度に可動させて固定させる構成としたものである（S. 104）。

【0191】この変形例では、ハンドルの舵角がセンターか否かが判定され（S. 95）、ハンドルの舵角がセンターのときには、左右ウィンカースイッチのいずれかがオンのときでも、強制的に左右追加点灯用灯具の消灯処理が実行され（S. 105'）、正面位置固定処理が行われ（S. 105）、舵角が40度未満のときには（S. 96）、S. 90～S. 96の処理が実行され、舵角が40度以上のときには、ハンドルの操舵方向が右操舵方向であるか、左操舵方向であるかが判断され（S. 97）、ハンドルの操舵方向が右操舵方向のときには、右追加点灯用灯具4が点灯されると共に（S. 102'）、ハンドルの舵角に応じて右追加点灯用灯具4が可動される（S. 102）。ハンドルの操舵方向が左操舵方向のときには、左追加点灯用灯具5が点灯されると共に（S. 103'）、ハンドルの舵角に応じて左追加点灯用灯具5が可動される（S. 103'）。

【0192】従って、この変形例でも、ハザードスイッチ42がオンのときには、ハンドルの舵角に関係なく追加点灯用灯具4、5が正面に固定され、対向車にグレアを与えることが防止される。

【0193】以上、発明の実施の形態では、ハンドル操舵角検出部に、回転角度検出用スリットを有する回転円板と光学センサとからなり、原点スリットによりハンドルの回転方向と操作方向とに基づきハンドルの舵角量を検出するものを用いたが、ハンドルの舵角量を絶対的に検出する絶対舵角センサを用いることもできる。

【0194】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、追加点灯用灯具がハンドルの操作中に点灯・消灯を頻繁に繰り返すのを避けることができる。

【0195】請求項2に記載の発明によれば、走行状況に応じて進行方向を適切に照明できる。

【0196】請求項3に記載の発明によれば、ドライバ

一自身が点灯開始判定基準舵角を切り換えることができるようにしたので、ドライバーの走行フィーリングに応じた照明を行うことができる。

【0197】請求項4に記載の発明によれば、左右追加点灯用灯具の消灯中に瞬時に消灯されることによるドライバーの違和感を解消できる。

【0198】請求項5に記載の発明によれば、追加照明に自由度を持たせることができる。

【0199】請求項6に記載の発明によれば、連続して曲がりくねった道路走行中のハンドルの操作の際に、点灯・消灯が短時間のうちに頻繁に繰り返されるのを避けることができる。

【0200】請求項7に記載の発明によれば、交差点でウィンカーを操作したときに、ハンドルの操作とは別個に追加点灯用灯具を点灯させることができ、交差点進入前に障害物を良好に視認できることになり、安全性がより一層向上するという効果を奏する。

【0201】請求項8に記載の発明によれば、ウィンカースイッチをオフしたとしても、ハンドルの舵角が0度近傍、すなわち、車両が直進状態になるまで、追加点灯用灯具の点灯を継続させることにしたので、ウィンカーをオフした後、ウィンカーをオンさせた側の方向にハンドルを操作して舵角が点灯開始基準判定舵角を越えたときに、追加点灯用灯具が一瞬消灯して再点灯するという不具合を避けることができる。

【0202】請求項9に記載の発明によれば、交差点でウィンカーを操作したときに、追加点灯用灯具を点灯させることができ、交差点進入の際により早い段階で障害物を良好に視認できることになり、安全性がより一層向上するという効果を奏する。また、車線変更時等の走行シーンにおいて、視認性の向上を図ることができる。

【0203】更に、ウィンカーを操作したとしても、点灯開始判定基準舵角量よりも小さい舵角量でかつ0度よりも大きな舵角量で追加点灯用灯具を点灯させることにしたので、ハンドルの操作に連動させて、追加点灯用灯具を点灯させることができ、ハンドルを回さないうちに追加点灯用灯具が点灯してしまうという違和感を解消できる。

【0204】請求項10ないし請求項12に記載の発明によれば、対向車等にグレアを与えるのを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1に係わる車両前部に配置の追加点灯用灯具の一例を示す模式図である。

【図2】 本発明の実施の形態1に係わる車両の配光パターンの説明図である。

【図3】 本発明の実施の形態1に係わる追加点灯用灯具のスィブル角度と舵角との関係を示すグラフである。

【図4】 本発明の実施の形態1に係わる前照灯制御回路の一例を示すブロック回路図である。

【図5】 本発明の実施の形態1に係わる追加点灯用

具の点灯・消灯と舵角との関係を示す説明図である。

【図6】 本発明の実施の形態1に係わる前照灯制御回路の作用を説明するためのフローチャートである。

【図7】 本発明の実施の形態2に係わる前照灯制御回路の一例を示すブロック回路図である。

【図8】 本発明の実施の形態2に係わる追加点灯用灯具の点灯・消灯と舵角との関係を示す説明図である。

【図9】 本発明の実施の形態2に係わる前照灯制御回路の作用を説明するためのフローチャートである。

【図10】 図9に示す低速域点灯消灯処理モードのフローチャート図である。

【図11】 本発明の実施の形態3に係わる前照灯制御回路の一例を示すブロック回路図である。

【図12】 本発明の実施の形態3に係わる追加点灯用灯具の点灯・消灯と舵角との関係を示す説明図である。

【図13】 本発明の実施の形態3に係わる前照灯制御回路の作用を説明するためのフローチャートである。

【図14】 本発明の実施の形態1に係わる車両前部に配置の追加点灯用灯具の他の例を示す模式図である。

【図15】 本発明の実施の形態4に係わる追加点灯用灯具の点灯・消灯と舵角との関係を示す説明図である。

【図16】 本発明の実施の形態4に係わる前照灯制御回路の作用を説明するためのフローチャートである。

【図17】 本発明の実施の形態4に係わる舵角と追加点灯光量との関係の一例を示す図である。

【図18】 本発明の実施の形態5に係わる車両前部に配置の追加点灯用灯具の一例を示す説明図であって、

(a)はヘッドランプとは別個に配置された追加点灯用灯具に隣接して更に追加点灯用灯具を配置した例を示し、(b)はヘッドランプの一部に組み込まれた追加点灯用灯具とは別個に追加点灯用灯具を設けた例を示し、(c)はヘッドランプの一部に2個の追加点灯用灯具を組み込んだ例を示す。

【図19】 本発明の実施の形態5に係わる車両の配光パターンを示す。

【図20】 本発明の実施の形態5に係わる前照灯制御回路の一例を示すブロック回路図である。

【図21】 本発明の実施の形態5に係わる追加点灯用灯具の点灯・消灯と舵角との関係を示す説明図である。

【図22】 本発明の実施の形態5に係わる前照灯制御回路の作用を説明するためのフローチャートである。

【図23】 図22に示す低速域点灯消灯処理モードのフローチャートである。

【図24】 本発明の実施の形態6に係わる追加点灯用灯具の点灯・消灯と舵角との関係を示す説明図である。

【図25】 本発明の実施の形態6に係わる前照灯制御回路の作用を説明するためのフローチャートである。

【図26】 本発明の実施の形態6に係わる前照灯制御回路の作用を説明するためのフローチャートである。

【図27】 図26に示す超低速域点灯消灯処理モード

のフローチャートである。

【図 28】 発明の実施の形態 6 に係わる追加点灯用灯具の構成の一例を示す斜視図である。

【図 29】 図 28 に示す追加点灯用灯具の平面図である。

【図 30】 発明の実施の形態 7 に係わる前照灯制御回路の一例を示すブロック回路図である。

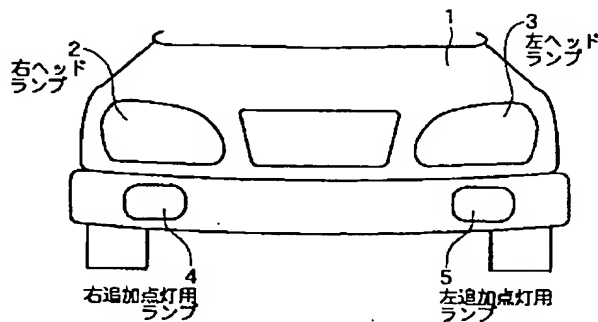
【図 31】 発明の実施の形態 7 に係わる前照灯制御回路の作用を説明するためのフローチャートである。

【図 32】 発明の実施の形態 7 に係わる前照灯制御回路の変形例を説明するためのフローチャートである。

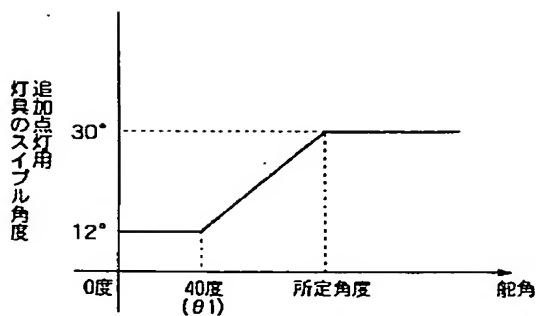
【図 33】 発明の実施の形態 8 に係わる前照灯制御回路の作用を説明するためのフローチャートである。

【図 34】 発明の実施の形態 9 に係わる前照灯制御回

【図 1】



【図 3】



路の一例を示すブロック回路図である。

【図 35】 発明の実施の形態 9 に係わる前照灯制御回路の作用を説明するためのフローチャートである。

【図 36】 発明の実施の形態 10 に係わる前照灯制御回路の作用を説明するためのフローチャートである。

【図 37】 発明の実施の形態 10 に係わる前照灯制御回路の変形例を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

4、5…追加点灯用灯具

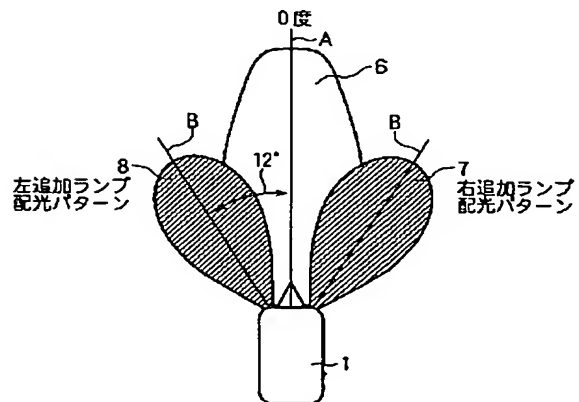
8…ハンドル操舵角検出部

7…演算制御部

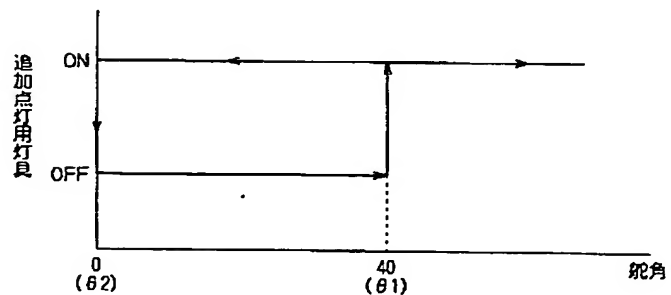
12、13…駆動回路部

K1…検出信号

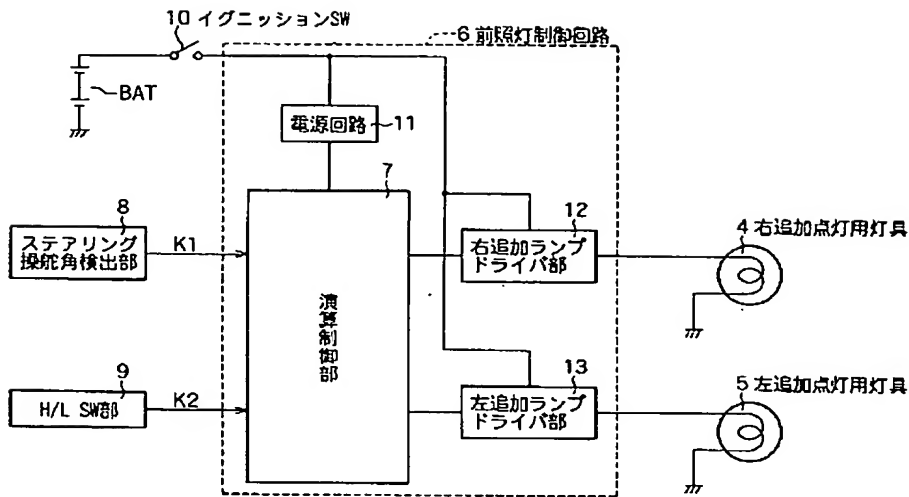
【図 2】



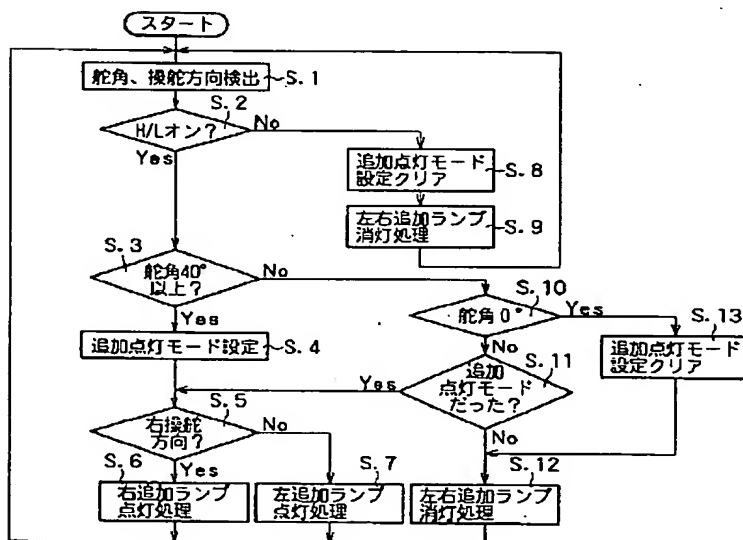
【図 5】



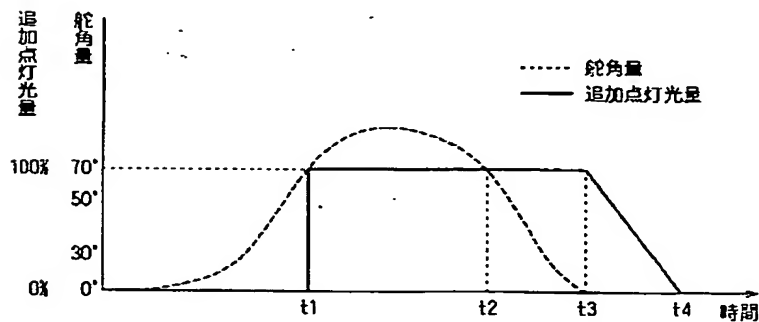
【図4】



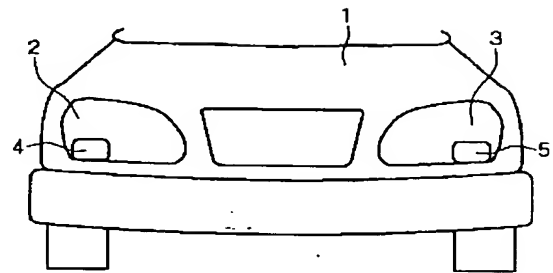
【図6】



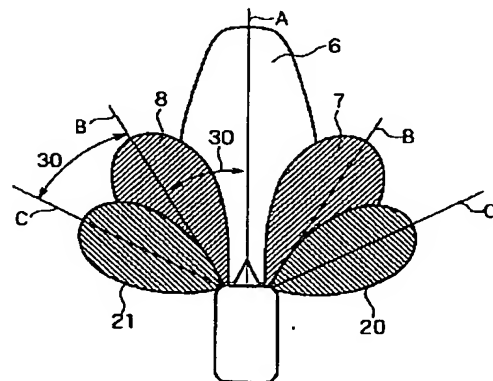
【図17】



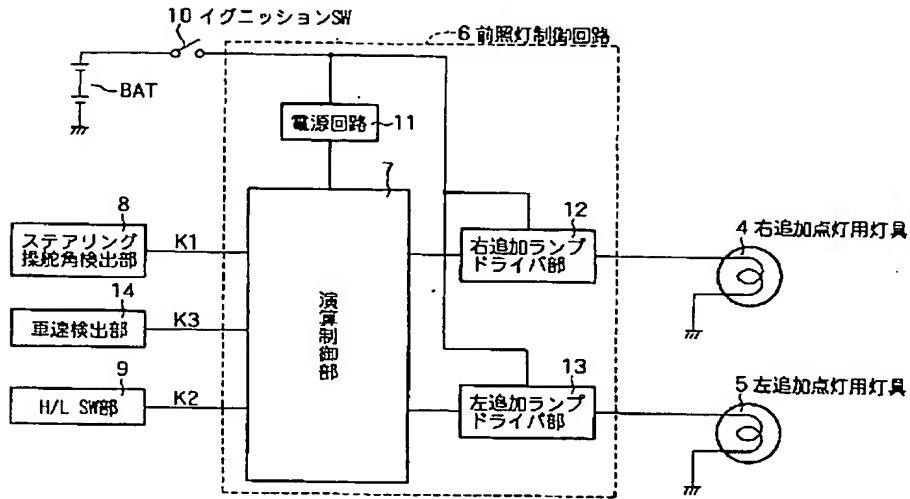
【図14】



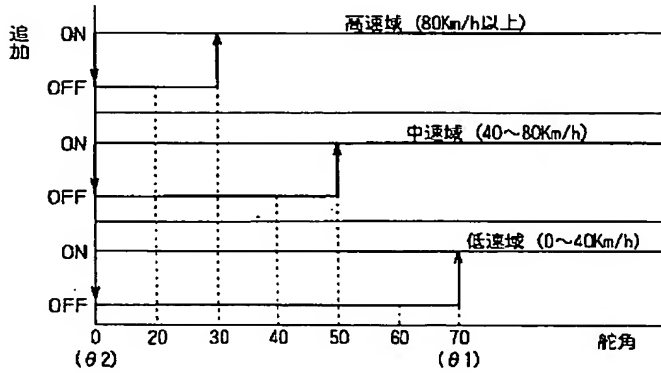
【図19】



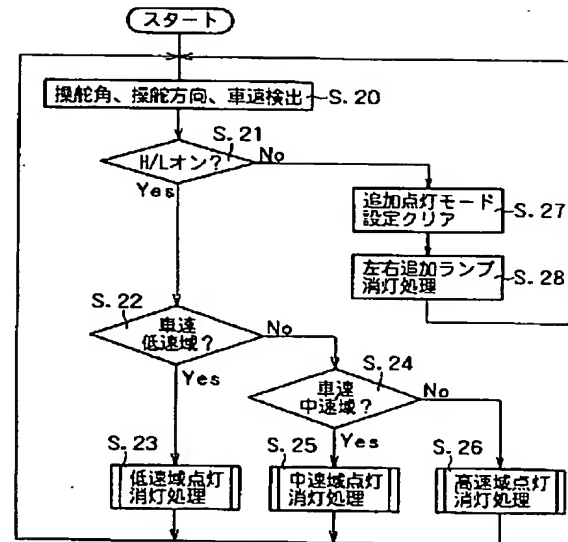
【図7】



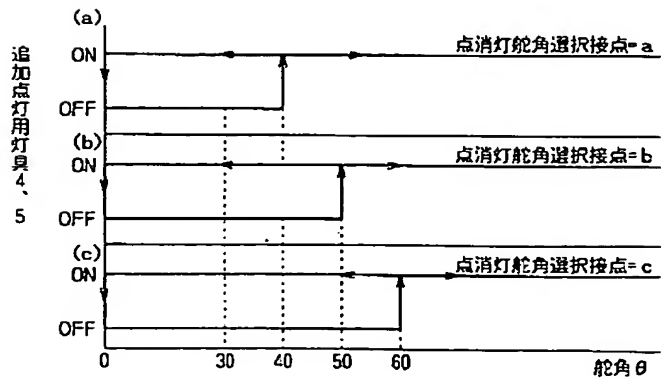
【図8】



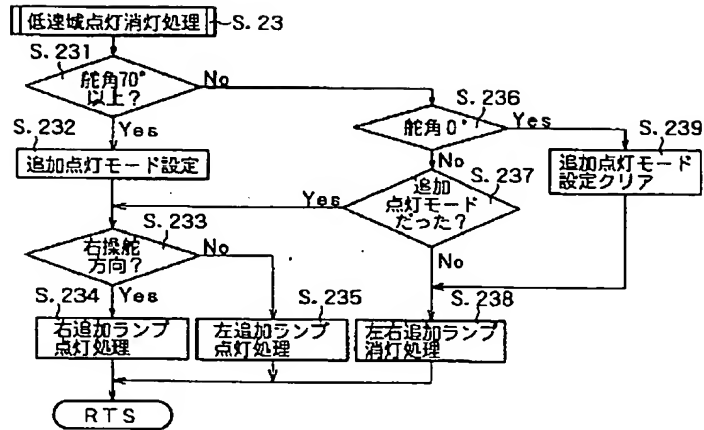
【図9】



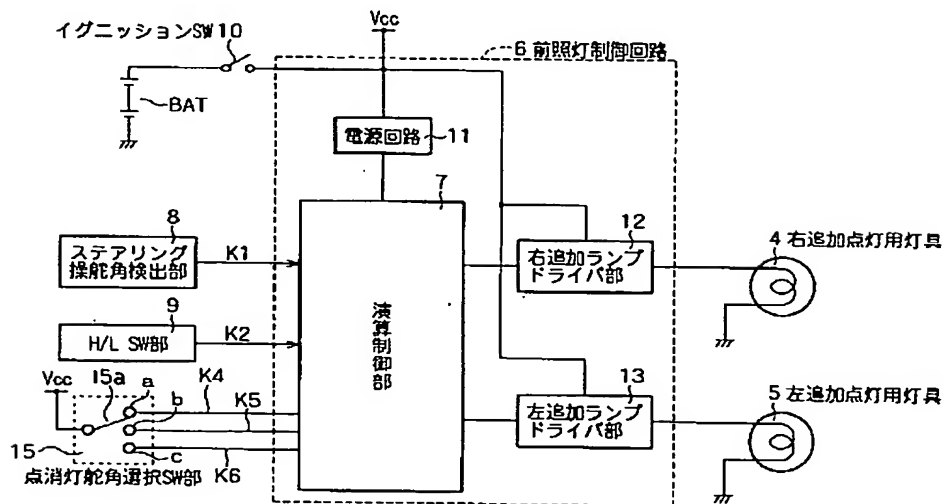
【図12】



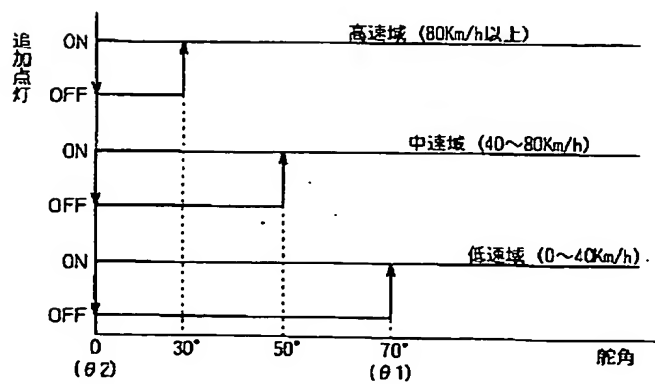
【図10】



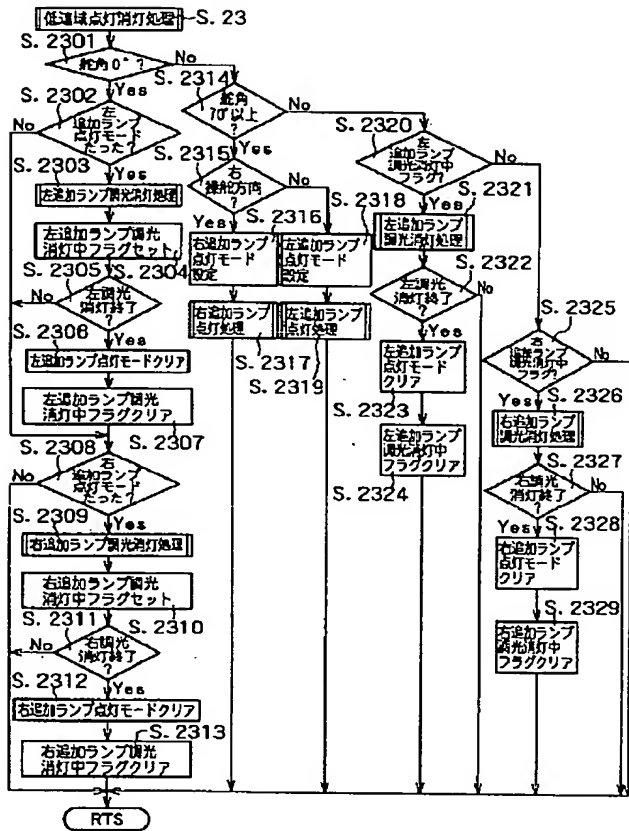
【図11】



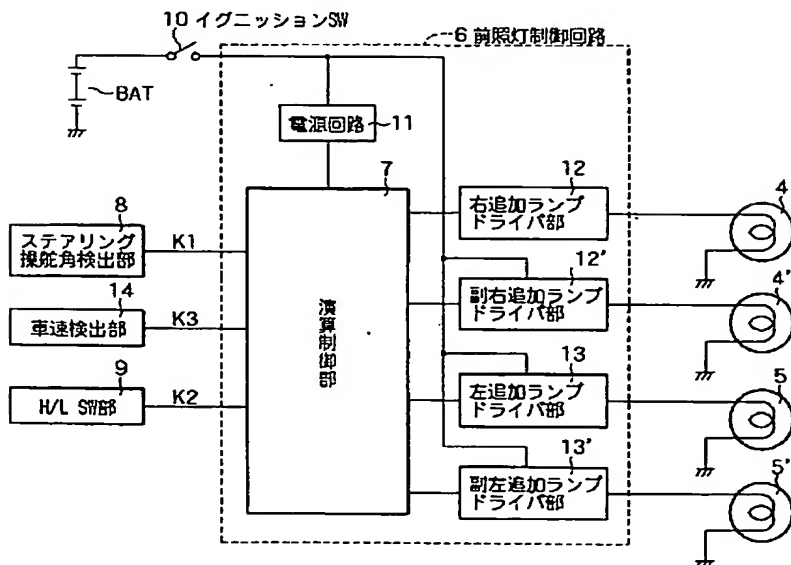
【図15】



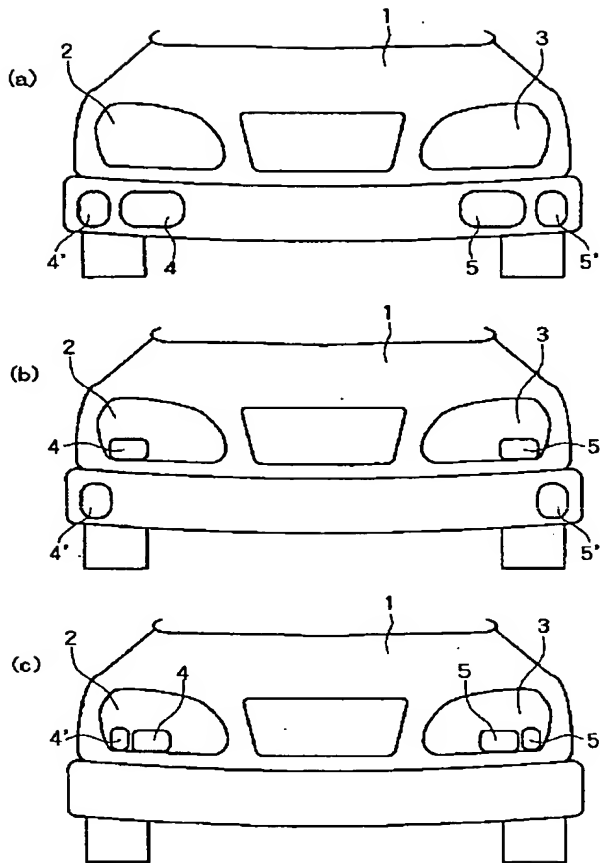
【図 16】



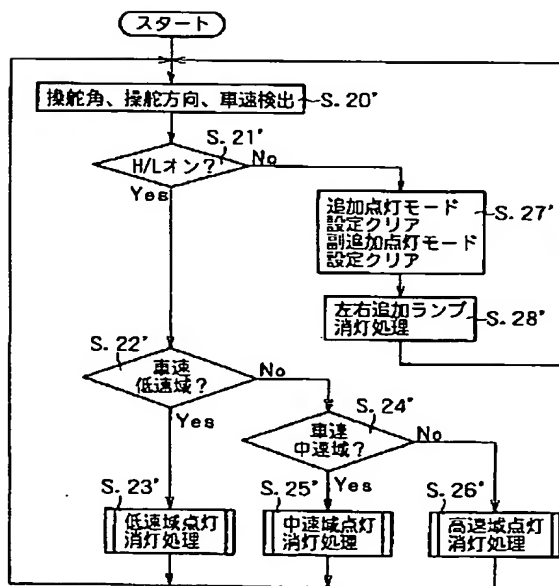
【図 20】



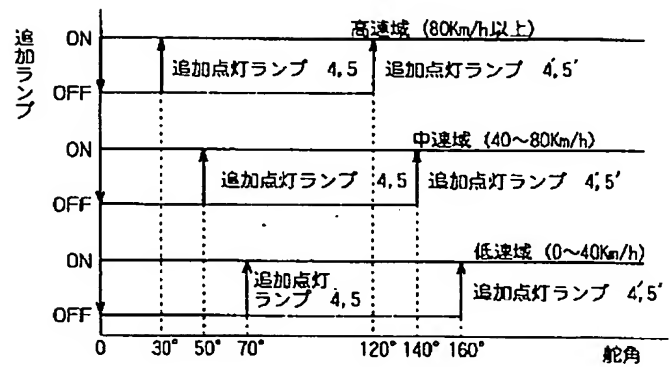
【図18】



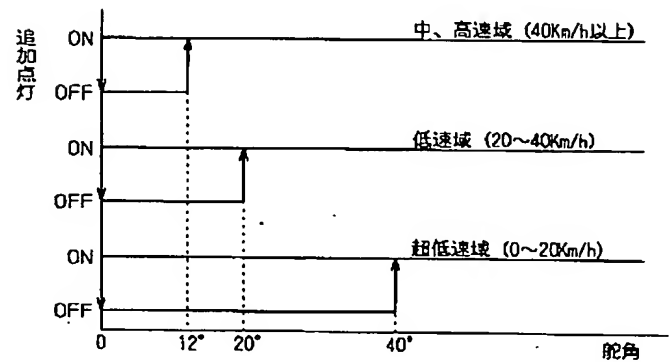
【図22】



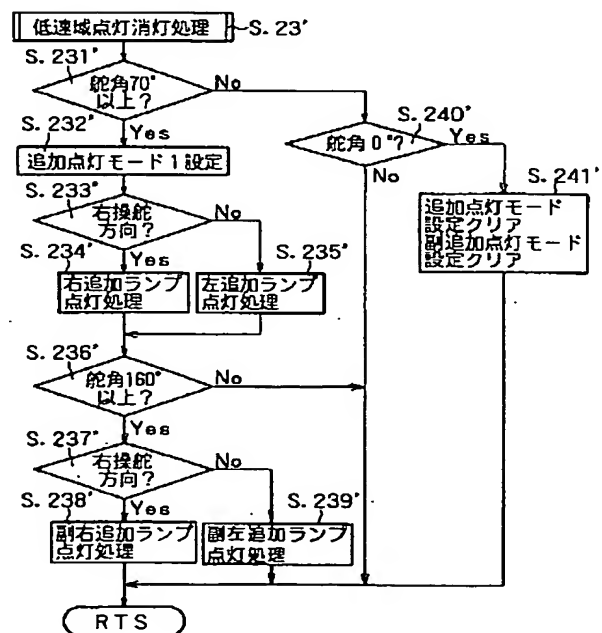
【図21】



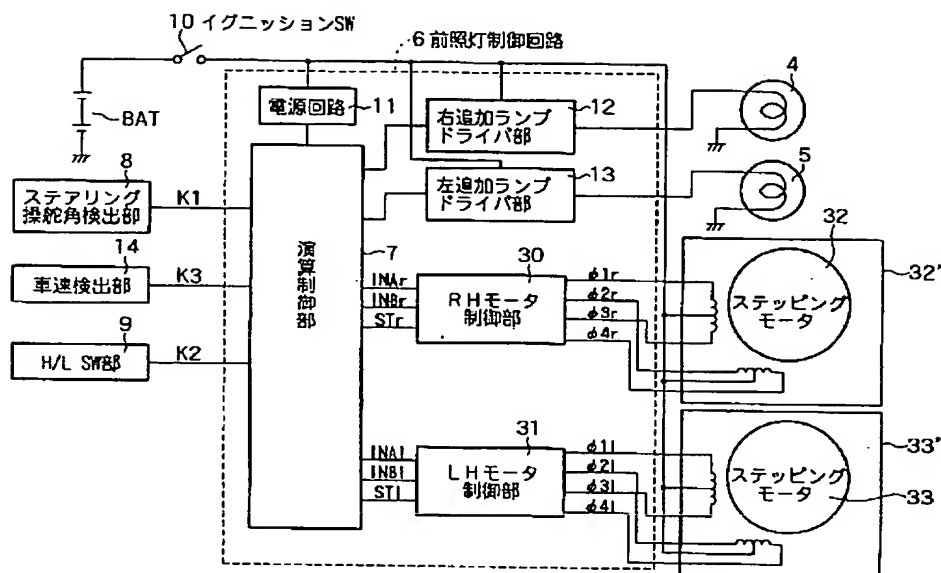
【図24】



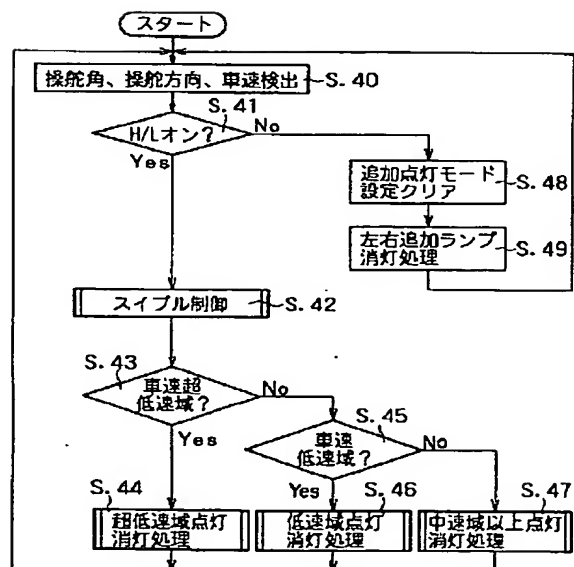
【図23】



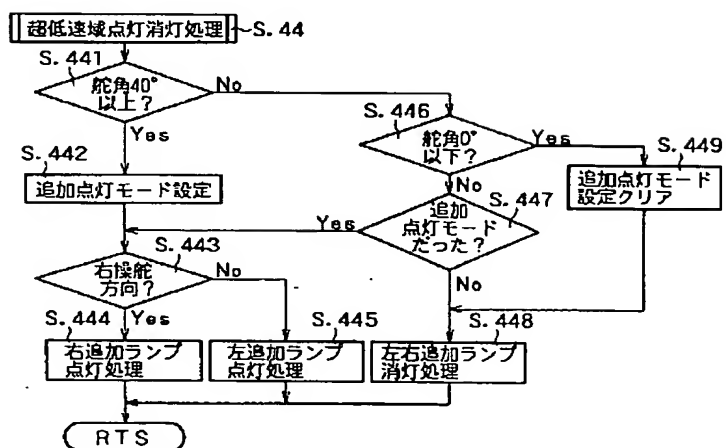
【図 25】



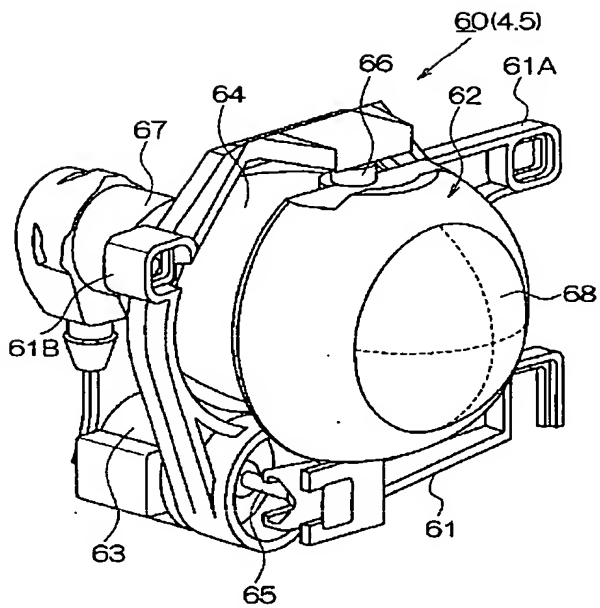
【図 26】



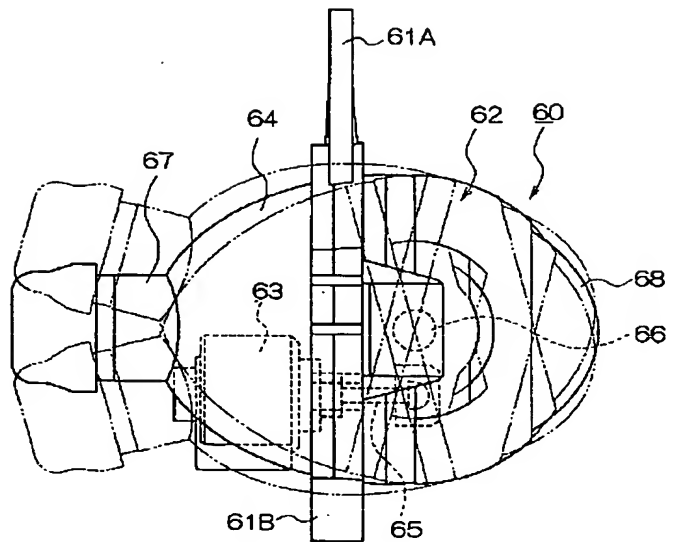
【図 27】



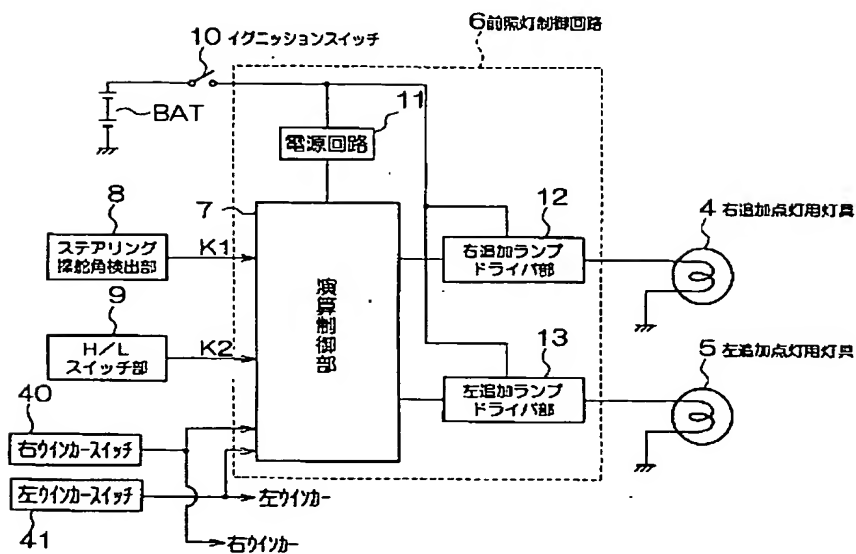
【図 28】



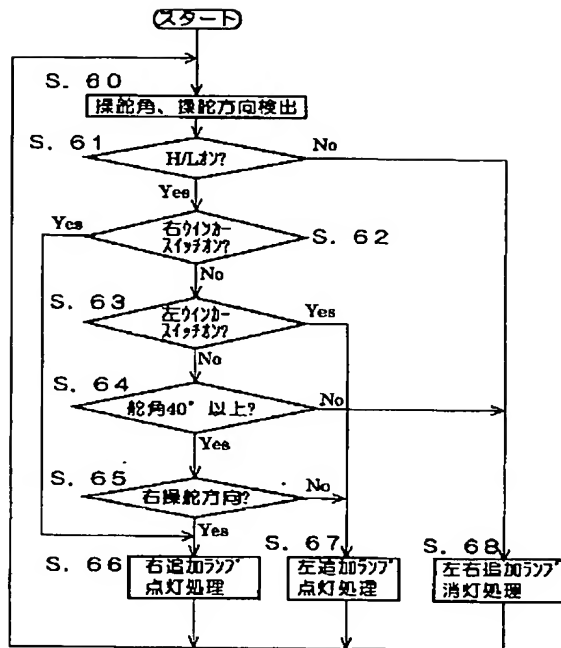
【図 29】



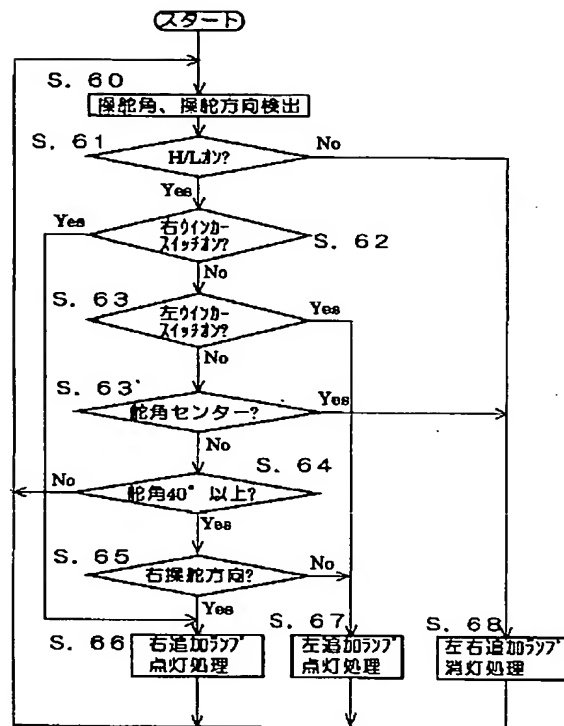
【図 30】



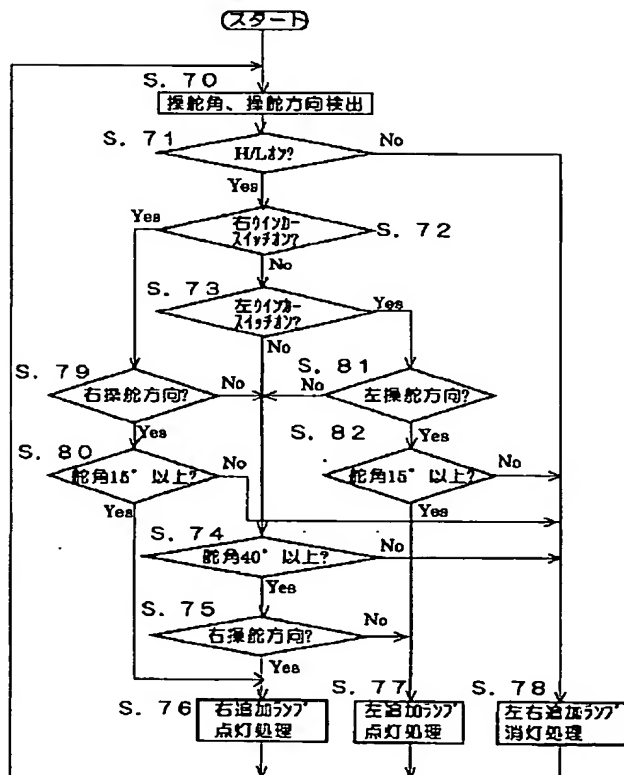
【図31】



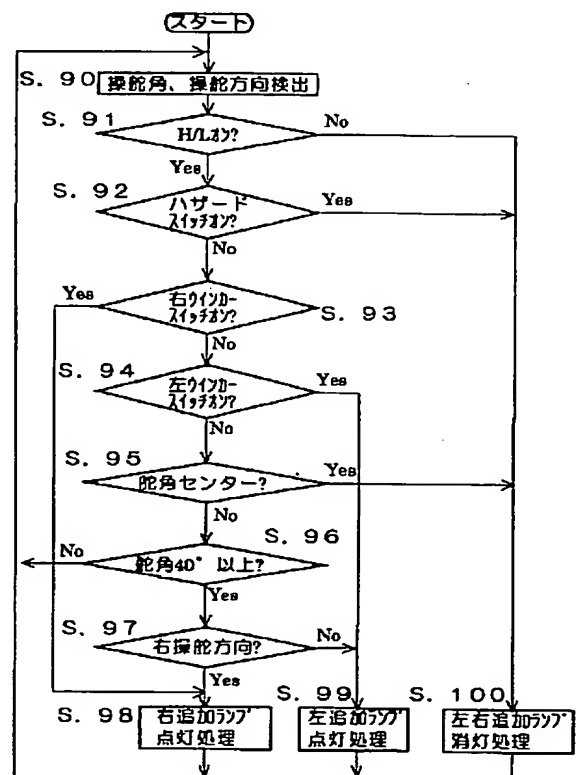
【図32】



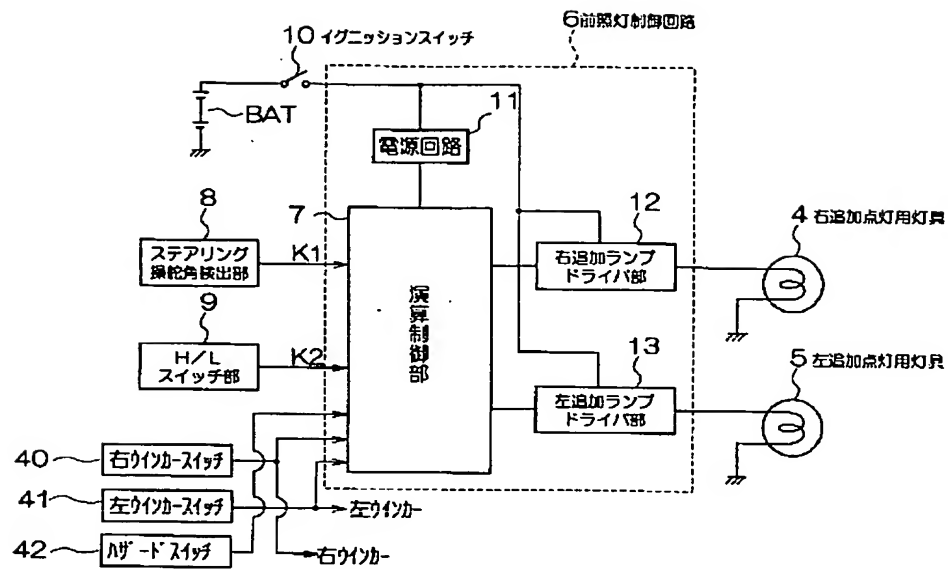
【図33】



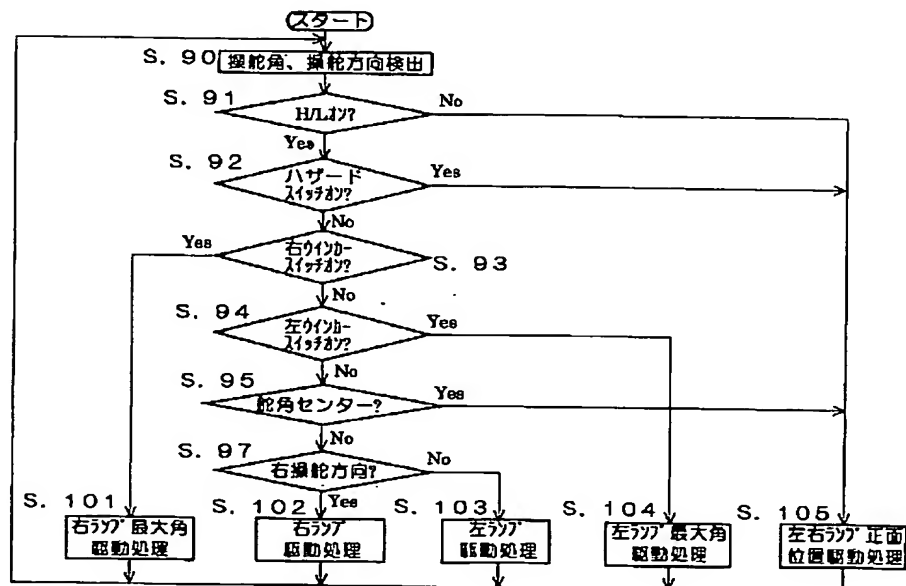
【図35】



【図 34】



【図 36】



【図37】

